



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И
ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль) программы
**Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности**

Магнитогорск, 2018

ОП-ТПИМп-18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; – основные направления и проблематику современной философии 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек и мир как две уникальные системы. Философский срез проблемы человека в его мировоззренческих характеристиках. 2. Бытийность мира как основа логики его понимания. 3. Религия как решение вечных вопросов бытия. Проблема соотношения уникального, единичного и повторяющегося, общего. 4. Экзистенция и бытие человека. 5. Разумность человека и основные философские проблемы. Конечность существования и проблема бессмертия души. 6. Специфика сопоставления созерцательной, материалистической, идеалистической и научной картин мира 7. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. 8. Особенности пространственно-временного измерения человека и кризис гуманизма. 9. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. 10. Человек как производящее существо. Особенности объективных законов развития человека. 11. Естественная природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 12. Различие европейского и восточного менталитета как основа разных цивилизационных путей. 13. Феномен Робинзона, Маугли и проблема социального. Общество. 14. Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 15. Проблемы соотношения культуры и цивилизации. 16. Субстанциональность как проблема предельности мира. Многообразие подходов к анализу целостности мира. 	Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; – уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М. Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш. Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф. Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т. Гоббс). В чем сила философского знания?	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; – способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно 	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 24. Проблема определения смысла жизни. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
Знать	– предмет философии, основные философские принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязи с естественнонаучным знанием	Перечень вопросов для подготовке к зачету : 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Путь к единой культуре. 2. Понятие о научной картине мира. Структурные элементы научного знания. Методы науки. 3. Естествознание как комплекс наук о природе. Предмет и задачи современного естествознания. Парадоксы естествознания. 4. История развития естествознания. Развитие представлений об окружающем в древнем мире, в средние века, в эпоху Возрождения, Новое время, XIX-XX вв, современность. 5. Естественнонаучные революции (Аристотелево-Птолемеевская, Коперниковская, Эйнштейновская) предпосылки, создатели, основные понятия и законы, результаты. 6. Современные представления о материи. Движение как способ существования материи. Энергия как мера движения. Структурные уровни организации материи (микро-, макро-, мегамир).	Концепции современного естествознания

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>7. Системная организация материи. Типы взаимодействий и их характеристики. Суперобъединение.</p> <p>8. Общая структура естественнонаучной картины мира. Основные идеи квантово-космологической картины природы.</p> <p>9. Система идей современной физической картины мира (ФКМ). Проблемы («горячие точки») современной физики.</p> <p>10. Структурные элементы механической картины мира (МКМ). Общая структура электродинамической ФКМ. Современная квантовая картина мира (ККМ).</p> <p>11. Концепции пространства и времени, их свойства и особенности на каждом уровне организации материи. Эволюция представлений о пространстве и времени. Характеристики пространства и времени.</p> <p>12. Принципы дополнительности, неопределенности, соответствия, суперпозиции, симметрии, причинности, близкодействия, дуализма, квантования, принцип возрастания энтропии, относительности и др. в современной ФКМ.</p> <p>13. Развитие представлений о микромире. Свойства объектов микромира. Элементарные частицы, их характеристики. Классификация элементарных частиц.</p> <p>14. Развитие представлений о микромире. Типы фундаментальных взаимодействий. Фундаментальные взаимодействия как основа всех форм движения материи.</p> <p>15. Специальная и общая теория относительности: принцип относительности Эйнштейна, принцип постоянства скорости света, представления о едином пространстве-времени. Принцип относительности Галилея (принцип инерции)</p> <p>16. Законы сохранения импульса, момента импульса, заряда, энергии (в макроскопических системах). Фундаментальный характер законов сохранения. Развитие идеи сохранения в естествознании.</p> <p>17. Принципы симметрии. Значение представлений о симметрии Симметрия пространства - времени. Связь законов сохранения с симметрией (теорема Нетер). Развитие идеи сохранения и симметрии в естествознании.</p> <p>18. Порядок и беспорядок в природе. Классическая термодинамика. Энтропия. Молекулярно-кинетический (статистический) метод изучения макросистем</p> <p>19. Проблема возникновения упорядоченных структур в природе. Синергетика (Хакен), неравновесная термодинамика (Пригожин) Самоорганизация в живой и неживой природе, ee</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>пороговый характер.</p> <p>20. Эволюционизм в космологии: модели Вселенной А. Фридмана, Г. Гамова. Идеи С. Хокинга. Закон Хаббла.</p> <p>21. Эры развития Вселенной. Космологический принцип. Антропный принцип.</p> <p>22. Возраст, размеры и структура Вселенной. Источник энергии и эволюция звезд. Происхождение химических элементов.</p> <p>23. Эволюция звезд. Ранняя эволюция Солнца</p> <p>24. Гипотезы образования Солнечной системы и планеты Земля. Строение Солнечной системы</p>	
Уметь	– ориентироваться в системе философского и естественнонаучного знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума	<p>Примерный тест для итоговой самопроверки:</p> <p style="text-align: center;"><u>Итоговый тест. (вариант 1)</u></p> <p>1. Имя великого грека, автора работы «Начала»:</p> <p>а) Птолемей; б) Аристотель; в) Евклид; г) Пифагор.</p> <p>2. Демокрит, Аристотель, Эмпедокл, Эпикур являлись представителями:</p> <p>а) ремесленной химии; б) космологии; в) биологии; г) натурфилософии.</p> <p>3. Система мира Аристотеля является:</p> <p>а) антропоцентрической; б) геоцентрической; в) гелиоцентрической; г) метагалактической.</p> <p>4. Какое из положений учения Демокрита отражает его материалистические убеждения и является предпосылкой закона сохранения:</p> <p>а) не существует ничего, кроме атомов и чистого пространства; атомы бесконечны по числу и бесконечно разнообразны по форме;</p> <p>б) из «ничего» не происходит ничего;</p> <p>в) ничего не совершается случайно, а только по какому-либо основанию и в связи с необходимостью;</p> <p>г) различие между вещами происходит от различия атомов в числе, величине, форме, порядке.</p> <p>5. Главным результатом первой естественнонаучной революции было:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>а) создание последовательного учения о гелиоцентрической системе мира; б) создание теории движения планет;</p> <p>в) создание последовательного учения о геоцентрической картине мира; г) открытие и описание планет.</p> <p>6. Основной результат второй естественнонаучной революции заключается:</p> <p>а) в создании динамических законов Ньютона; б) в переходе от геоцентризма к гелиоцентризму; в) в открытии закона всемирного тяготения; г) в создании небесной механики Лапласа.</p> <p>7. Результат третьей научно-технической революции заключается:</p> <p>а) в некотором пересмотре взглядов человека на природу; б) в построении непротиворечивой модели Вселенной;</p> <p>в) в радикальном преобразовании всех наук естествознания; г) в радикальном преобразовании и интеграции астрономии, космологии, физики и принципиальном отказе от всякого центризма.</p> <p>8. При помощи вычислений, основанных на теории Ньютона, была открыта:</p> <p>а) новая комета; б) планета Плутон; в) траектория движения Луны; г) планета Уран.</p> <p>9. Закон инерции открыл:</p> <p>а) Ньютон; б) Коперник; в) Галилей; г) Декарт;</p> <p>10. Создателем теории электромагнитного поля является:</p> <p>а) Максвелл; б) Ампер; в) Фарадей; г) Герц.</p> <p>11. Имена ученых, являющихся основоположниками науки об электричестве:</p> <p>а) Планк, Бор, Эйнштейн; б) Морган, Опарин, Дарвин; в) Лавуазье, Дальтон, Авогадро; г) Гальвано, Кулон, Фарадей.</p> <p>12. Содержание принципа эквивалентности заключается:</p> <p>а) в неравенстве инертной и гравитационной массы; б) в существовании инерциальных и неинерциальных систем отсчета;</p> <p>в) в равноправии и эквивалентности инерциальных систем отсчета; г) в эквивалентности сил инерции и тяготения и равенстве инертной и гравитационной массы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>13. Всемирный закон тяготения Ньютона утверждает, что:</p> <p>а) сила, действующая на тело прямо пропорциональна массе этого тела;</p> <p>б) при взаимодействии двух тел, сила действия одного из тел равна по величине противодействующей ей силе и направлена в противоположную сторону;</p> <p>в) тело находится в состоянии покоя или прямолинейного равномерного движения, если равнодействующая всех сил, приложенных к телу равна нулю;</p> <p>г) сила притяжения, действующая между двумя телами прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.</p> <p>14. Укажите недостающий элемент в схеме строения материи: элементарные частицы – атомы – ...?</p> <p>а) популяции; б) клетки; в) кварки; г) молекулы.</p> <p>15. Укажите постулаты специальной теории относительности Эйнштейна:</p> <p>а) тело не может двигаться со скоростью, превышающей скорость света; б) принцип относительности и принцип постоянства скорости света в вакууме;</p> <p>в) ограниченность скоростей света в различных средах; г) принцип инвариантности законов и постулат ограниченности скорости света.</p> <p>16. Кеплер установил, что:</p> <p>а) некоторые планеты находятся в покое; б) движение планет и Солнца происходит по окружностям, в центре которых находится Земля;</p> <p>в) все планеты движутся по окружностям, в центре которых находится Солнце; г) движение планет и Солнца происходит по эллипсам, в одном из фокусов которого находится Солнце.</p> <p>17. Космогония – это наука, изучающая:</p> <p>а) физические процессы во Вселенной; б) непосредственно данный мир, космос, его происхождение и процесс происхождения;</p> <p>в) развитие (эволюцию) Вселенной; г) строение звезд и планет.</p> <p>18. Совокупность наук, занимающихся созданием естественнонаучной картины Вселенной, являются:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) физика, химия, биология, экология, психология; б) космогония, биология, психология; в) астрономия, космогония, космология, физика; г) физика, химия, биология.</p> <p>19. В чем заключается принцип относительности Эйнштейна?</p> <p>а) каждый из законов физики одинаково истинен и применим во всех инерциальных системах отсчета;</p> <p>б) для характеристики любого движения должна быть задана опорная система отсчета наблюдателя, так как абсолютного движения нет – все движения материи относительны;</p> <p>в) каждый из законов физики одинаково истинен и применим во всех ИСО;</p> <p>г) несмотря на относительность движения, скорость распространения света в вакууме абсолютна.</p> <p>20. Что означает дополнителность в современном научном знании?</p> <p>а) асимметрию функций участков головного мозга как объективную закономерность; б) просто дополнение чего-то чем-то;</p> <p>в) бинарную дополнителность областей светового спектра; г) принцип или метод, отражающий соответствующую объективную закономерность.</p>	
Владеть	– навыками философского анализа различных типов мировоззрения на различных этапах развития естествознания	<p>Примерный перечень тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Абиотические и биотические факторы среды 2. Анализ концепций возникновения жизни на Земле. 3. Анализ космогонических моделей Вселенной (строение Вселенной в различных концепциях). 4. Анализ космологических моделей Вселенной (теории рождения и эволюции Вселенной). 5. Аспекты охраны окружающей среды 6. Атомная энергетика: прогнозы дальнейшего развития. 7. В чем суть постулатов развития биосферы? 8. Влияние космоса на современные информационные технологии 9. Влияние строительства и жилищно-коммунального хозяйства на экологию 10. Водные ресурсы и сохранение окружающей среды 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Возникновение жизни. 12. Второй закон термодинамики и проблема "тепловой смерти" Вселенной. 13. Генетический код, наследственность, эволюция. 14. Генная инженерия: достижения и проблемы. 15. Главный вывод из космологической модели Вселенной А. Фридмана 16. Глобальные энергетические и сырьевые проблемы 17. Достижения современной астрофизики. 18. Единство природы. 19. Зачем нужна единая теории Вселенной? 20. Значение теории эволюции Ч. Дарвина для развития науки. 21. История развития научной терминологии. 22. Картина мироздания в науке и религии. 23. Концепции и перспективы биотехнологии. 24. Концепции и этапы формирования квантовой механики. 25. Концепции научной рациональности. 26. Концепции самоорганизации человека, природы, общества. 27. Космические циклы и биосфера. 28. Кризисные явления в современном мире и глобальные проблемы современности. 29. Культура и мировоззрение. 30. Механистический и системный подходы к пониманию явлений природы. 31. Мир как система. 32. Мониторинг окружающей среды 33. Наука и паранаука. 34. НТР и социальные аспекты охраны окружающей среды 35. Опасные и вредные вещества в быту 36. Парадокс жизни (жизнь в свете второго закона термодинамики, теория самоорганизации). 37. Природные источники загрязнения окружающей среды 38. Проблемы выживания человечества. 39. Проблемы гармонии природных и искусственных систем. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		40. Проблемы естествознания в вопросе о целесообразности мироустройства. 41. Проблемы концепции самоорганизации в природе. 42. Проблемы познаваемости мира. 43. Проблемы современного естествознания 44. Проблемы соотношения категорий порядка и хаоса в естествознании. 45. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки 46. Роль культуры в эволюции человека. 47. Свет как экологический фактор 48. Симметрия и асимметрия - свойства нашего мира 49. Синергетический метод в современной науке. 50. Системный подход в биологии. 51. Современная космология 52. Соотношение дискретности и непрерывности в природных процессах 53. Старые и новые проблемы физики 54. Хаос и порядок в природе. 55. Человек и мироздание 56. Эволюция представлений о пространстве и времени в современной науке. 57. Экология городского человека (в контексте социальной экологии) 58. Энтропия и информация.	
Знать	– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и	Перечень тем для первого этапа государственного экзамена 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>различия философских школ в контексте истории;</p> <p>– основные направления и проблематику современной философии</p>	<p>10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.</p> <p>11. Россия и мир в XX – начале XXI в.</p> <p>12. Новое время и эпоха модернизации</p> <p>13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность</p> <p>14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль</p> <p>15. Основные макроэкономические показатели</p>	
Уметь	<p>– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>– представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</p> <p>– сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</p> <p>– уметь отметить практическую ценность определенных</p>	<p>16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция</p> <p>17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы</p> <p>18. Конституционное право</p> <p>19. Гражданское право</p> <p>20. Трудовое право</p> <p>21. Семейное право</p> <p>22. Уголовное право</p> <p>23. Я и моё окружение (на иностранном языке)</p> <p>24. Я и моя учеба (на иностранном языке)</p> <p>25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)</p> <p>26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)</p> <p>27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)</p> <p>28. Формы существования языка</p> <p>29. Функциональные стили литературного языка</p> <p>30. Проблема межкультурного взаимодействия</p> <p>31. Речевое взаимодействие</p> <p>32. Деловая коммуникация</p> <p>33. Основные понятия культурологии</p> <p>34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий</p> <p>35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система</p>	<p>36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом</p>	
<p>Владеть</p>	<p>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; – способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования</p>	<p>42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций		
ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	– основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<p>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты? 13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? 14. С какого по какой век правила династия Романовых? 15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? 16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? 17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? 18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? 19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? 	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»?</p> <p>21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война?</p> <p>22. Какого императора и почему называли «Освободитель»?</p> <p>23. Какого императора и почему называли «Миротворец»?</p> <p>24. Какого императора и почему называли «Кровавый»?</p> <p>25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь?</p> <p>26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем?</p> <p>27. Кто управлял страной после падения самодержавия?</p> <p>28. Когда большевики пришли к власти?</p> <p>29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем?</p> <p>30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война?</p> <p>31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны?</p> <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p> <p>42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза?</p> <p>43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)?</p> <p>44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)?</p> <p>45. Как называется современный российский парламент?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		46. Как называется верхняя палата современного российского парламента? 47. Как называется нижняя палата современного российского парламента? 48. Сколько субъектов в Российской Федерации? 49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ? 50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?	
Уметь	– выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы.	
Владеть	– навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям	Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
Знать	– процесс историко-культурного развития человека и человечества; – всемирную и отечественную	Тест В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности? 1950 1896 1917	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>историю и культуру;</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности национальных традиций, текстов; – движущие силы и закономерности исторического процесса; – место человека в историческом процессе; – политическую организацию общества 	<p>1991</p> <p>В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры?</p> <p>1917</p> <p>1991</p> <p>1980</p> <p>2000</p> <p>В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх?</p> <p>1996 Магадан</p> <p>1908 Лондон</p> <p>1987 Сингапур</p> <p>2003 Чикаго</p> <p>Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи:</p> <p>торжественное обещание</p> <p>олимпийская клятва</p> <p>присяга</p> <p>приговор</p> <p>Какие цвета используют для Олимпийских колец?</p> <p>только черный</p> <p>только синий</p> <p>зеленый, красный, коричневый</p> <p>только серый</p> <p>Какого цвета полотнище Олимпийского флага?</p> <p>красный</p> <p>белый</p> <p>синий</p> <p>зеленый</p> <p>Где проходили первые Олимпийские Игры современности?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Амстердам Афины Бомбей Каир</p> <p>В 1956 году во время Олимпийских игр в г. Мельбурне, в Австралию нельзя было привезти лошадей. В каком европейском городе прошли Олимпийские состязания по конному спорту?</p> <p>Пярну Стокгольм Берн Измаил</p> <p>К каком городе проходили Олимпийские игры 1980 года?</p> <p>Новосибирск Москва Троицк Алма-Ата</p> <p>Что сделал Олимпийский мишка на закрытии Олимпийские игры 1980 года?</p> <p>заплакал чихнул убежал уехал</p> <p>Как себя повели кольца на открытии Сочинской Олимпиады?</p> <p>развалились загорелись пятое кольцо не открылось улетели</p> <p>В каком порядке приносят клятву участники Олимпийских игр?</p> <p>все спортсмены хором, потом все судьи хором</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сначала спортсмен, затем судья сначала судья, затем спортсмен молча про себя</p> <p>Сколько колец на Олимпийском флаге? 1 2 3 5</p> <p>Кто из спортсменов нашей страны завоевал боль всех золотых Олимпийских медалей? Иван Ухов Лариса Латынина Владислав Бобров Игорь Попов</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; – уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; – проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому 	<p>Перечень заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. 2. Средства физической культуры. 3. Основные составляющие физической культуры. 4. Социальные функции физической культуры. 5. Формирование физической культуры личности. 6. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. 7. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>наследию и культурным традициям;</p> <p>– анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии</p>		
Владеть	<p>– навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;</p> <p>– навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку;</p> <p>– информацией о движущих силах исторического</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура как часть культуры общества. 2. Физическая культура как особая сфера человеческой деятельности. 3. Уровни физической культуры личности. 4. Функции физической культуры. 5. Цель и задачи физической культуры. 6. Структура физической культуры. 7. Виды и разновидности физической культуры. 8. Дать характеристику принципа всестороннего гармоничного развития личности. 9. Дать характеристику принципа связи физической культуры с практической жизнью общества. 10. Дать характеристику принципа оздоровительной направленности. 11. Педагогическая направленность, цель и задачи физического воспитания. 12. Система физического воспитания. 13. Основы системы физического воспитания (социально-экономические, правовые основы). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>процесса;</p> <p>– приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума</p>		
Знать	<p>– основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи</p>	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 19. Гражданское право 20. Трудовое право 21. Семейное право 	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
Уметь	<p>– выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому</p>		
Владеть	<p>– навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	культурным традициям	22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке) 26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке) 28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом 42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства.	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>взаимозависимости;</p> <p>– методы исследования экономических отношений;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов;</p> <p>– теоретические принципы выработки экономической политики</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. <p>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые</p> <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.)</p> <p>Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости</p> <p>Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) инвестициями в модернизацию (реновацию)</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство</p> <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения</p> <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу</p> <p>Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>государства</p> <p>4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями</p> <p>Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны <p>Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка» 	
Уметь	– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>политики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики; – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературы 	<p>издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%.</p> <p>3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен?</p> <p>4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара?</p> <p>5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене.</p> <p>6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь?</p> <p>7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т.</p> <p>8. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки.</p> <p>9. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда?</p> <p>10. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли?</p> <p>11. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<p>12. Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC=30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль?</p> <p>13. Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль.</p> <table border="1" data-bbox="640 491 1830 635"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>ТС</th> <td>50</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>102</td> <td>114</td> <td>129</td> <td>148</td> <td>172</td> <td>202</td> <td>252</td> </tr> </tbody> </table> <p>14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_s = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль?</p> <p>15. Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей по 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы.</p> <p>16. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП.</p> <p>17. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г.</p> <p>18. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы.</p> <p>19. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически</p> <p>Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Предоставляя обществу знания о социально-экономическом поведении людей и их групп, экономика выполняет _____ функцию.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теоретическую 2) практическую 3) методологическую 4) идеологическую <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка <p>Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены <p>Задание 6 (выберите не менее двух вариантов).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения в области экономики; – самостоятельно приобретать, усваивать и 	<p>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.</p> <p>Кейс 1</p> <p>В государстве Арденция уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %.</p> <p>Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров.</p> <p>Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.</p> <p>Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденции, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации</p>	<p>4) естественной инфляцией</p> <p>Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции <p>Кейс 2</p> <p>Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара.</p> <p>Задание 1:</p> <p>Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличения производства и потребления сигарет 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет</p> <p>Задание 2:</p> <p>Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж.</p> <p>Выберите не менее двух вариантов</p> <p>1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх</p> <p>Задание 3:</p> <p>В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> <p>Кейс 3</p> <p>Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) редкость 2) неограниченность</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3) исчерпаемость 4) материальная форма</p> <p>Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух</p> <p>Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p> <p>1. Производство 2. Распределение 3. Потребление</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие</p>	
Знать	– систему финансирования инновационной деятельности в	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <p>1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической</p>	Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>различных сферах жизнедеятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции; – средства и методы стимулирования сбыта продукции 	<p>деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции; – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, 	<p>Практические задания:</p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2) Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3) Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4) Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5) Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7) Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий;</p> <p>– выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции;</p> <p>– определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов</p>	<p>8) Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>9) Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</p> <p>10) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p> <p>11) Производственный процесс и основные принципы его организации.</p> <p>12) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.</p>	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической	<p>Творческие задания:</p> <p>1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>пригодности инновационной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта 	<p>2. Разработка концепции (методики) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета, необходимость 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 2. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 3. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 4. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их 	Экономика. Часть 2

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>применения для анализа, оценки результатов профессиональной деятельности</p>	<p>повышения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 6. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 7. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 8. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 9. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 10. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. 11. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 12. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 13. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 14. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. 15. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 16. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 17. Точка безубыточности и запас финансовой прочности. 18. Методы финансового анализа. 19. Общая оценка динамики финансового состояния с помощью аналитического агрегированного баланса. 20. Анализ динамики и структуры основных средств. 21. Анализ динамики структуры нематериальных активов. 22. Анализ динамики и структуры запасов. 23. Анализ динамики и структуры дебиторской задолженности. 24. Анализ динамики и структуры денежных средств и прочих оборотных активов. 25. Анализ динамки и структуры собственного капитала. 26. Анализ структуры и динамики заемных источников финансирования. 27. Анализ ликвидности баланса. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>28. Рейтинговая оценка финансового состояния организации. 29. Методика прогнозирования финансового состояния. 30. Анализ структуры и динамики прибыли. 31. Факторный анализ прибыли. 32. Анализ динамики показателей рентабельности. 33. Факторный анализ показателей рентабельности. 34. Маржинальный анализ. 35. Анализ показателей деловой активности. 36. Анализ эффективности использования имущества предприятия. 37. Понятие инвестиций и их характеристики. 38. Понятие инвестиционного анализа и его назначение. 39. Этапы жизненного цикла инвестиционного проекта. 40. Денежный поток, временная ценность денег и стоимость капитала. 41. Использование операций наращивания и дисконтирования в инвестиционных расчетах. 42. Понятие аннуитета и его использование в инвестиционных расчетах. 43. Критерии оценки инвестиционных проектов. 44. Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости инвестиций. 45. Расчет внутренней нормы доходности и ее использование в инвестиционных расчетах. 46. Сравнение и выбор инвестиционных проектов.</p>	
Уметь	– определять экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы	<p>Задания в тестовой форме (пример)</p> <p>Коммерческая организация с разделенным на доли складочным капиталом, участники которой в соответствии с заключенным между ними договором занимаются предпринимательской деятельностью от имени организации и несут ответственность по ее обязательствам принадлежащим им имуществом, – это</p> <p>а) полное товарищество б) общество с ограниченной ответственностью в) хозяйственное партнерство г) акционерное общество</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экономического характера, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности профессиональной деятельности	<p>е) производственный кооператив</p> <p>Прибыль и убытки полного товарищества распределяются между его участниками</p> <p>а) поровну б) пропорционально количеству купленных ими акций в) обратно пропорционально их долям в складочном капитале г) пропорционально их долям в складочном капитале д) пропорционально количеству купленных ими голосующих акций</p> <p>Уставный капитал акционерного общества состоит из</p> <p>а) оплаченных участниками долей б) номинальной стоимости акций, приобретенных участниками в) стоимости паев, приобретенных учредителями г) номинальной стоимости акций и облигаций, приобретенных участниками</p> <p>Высший орган управления акционерного общества – это</p> <p>а) совет директоров б) генеральный директор в) общее собрание участников г) ревизионная комиссия д) общее собрание акционеров</p> <p>Обособленное подразделение общества, расположенное вне его места нахождения и осуществляющее все его функции или их часть, – это</p> <p>а) дочернее общество б) зависимое общество в) филиал г) представительство</p> <p>Компания, владеющая контрольным пакетом акций или долями в паях других компаний с целью контроля и управления их деятельностью, – это</p> <p>а) общество с ограниченной ответственностью</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>b) общество с дополнительной ответственностью c) акционерное общество d) основная компания e) холдинговая компания</p> <p>Интенсивное использование оборудования характеризуют:</p> <p>a) коэффициент сменности; b) фондоотдача; c) производительность данного вида оборудования; d) коэффициент интенсивного использования оборудования.</p> <p>В состав основных производственных фондов предприятия включаются...</p> <p>a) здания, сооружения, передаточные устройства, транспортные средства; b) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, незавершенное производство, инструменты и приспособления, транспортные средства; c) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления, производственный и хозяйственный инвентарь; d) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, запасы сырья и материалов, производственный и хозяйственный инвентарь.</p> <p>Фондоотдача характеризует..</p> <p>a) уровень технической оснащенности труда; b) удельные затраты основных фондов на 1 руб. реализованной продукции; c) размер объема товарной продукции, приходящейся на 1 руб. основных</p> <p>В состав оборотных производственных фондов входят:</p> <p>a) запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, незавершенного производства, расходов будущих периодов; b) станки, машины, оборудование, расходы будущих периодов; c) готовая продукция, денежные средства, дебиторская задолженность; d) прибыль, кредиторская задолженность.</p> <p>Коэффициент оборачиваемости оборотных средств характеризует:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) среднюю длительность одного оборота;</p> <p>б) уровень технической оснащенности труда;</p> <p>в) затраты производственных фондов на 1 руб. товарной продукции;</p> <p>г) количество оборотов оборотных средств за соответствующий период.</p> <p>Эффективность использования оборотных средств характеризуют:</p> <p>а) прибыль, рентабельность производства;</p> <p>б) уровень отдачи оборотных средств;</p> <p>в) коэффициент оборачиваемости, период оборота;</p> <p>г) фондоотдача, фондоемкость.</p> <p>Какие из названных позиций используются при нормировании сырья и материалов, находящихся в производственных запасах:</p> <p>а) текущий запас;</p> <p>б) время упаковки продукции;</p> <p>в) страховой запас;</p> <p>г) транспортный запас.</p> <p>Работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием</p> <p>а) промышленно-производственный персонал</p> <p>б) непромышленный персонал</p> <p>в) основной персонал</p> <p>г) активный персонал</p> <p>Затраты рабочего времени на производство единицы продукции</p> <p>а) трудоемкость</p> <p>б) скорость труда</p> <p>в) эффективность труда</p> <p>г) коэффициент выработки</p> <p>Совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий.</p> <p>а) тарифная ставка</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>b) тарифный разряд c) тарифная сетка d) тарифная система</p> <p>Оплата труда исходя из фактически выполненного объема работ в натуральных измерителях</p> <p>a) тарифная система b) сдельная оплата c) повременная оплата d) премирование труда</p> <p>Цеховая себестоимость продукции включает в себя затраты:</p> <p>a) цеха на выполнение технологических операций; b) предприятия на производство данного вида продукции; c) цеха на управление производством; d) цеха на выполнение технологических операций и управление цехом.</p> <p>На снижение себестоимости продукции влияют внутрипроизводственные технико-экономические факторы:</p> <p>a) улучшение использования природных ресурсов; b) повышение технического уровня производства; c) улучшение структуры производимой продукции; d) изменение состава и качества природного сырья.</p> <p>К переменным расходам относятся:</p> <p>a) материальные затраты; b) расходы по реализации продукции; c) амортизационные отчисления; d) заработная плата производственного персонала.</p> <p>Калькуляция составляется с целью:</p> <p>a) определения цены продукции; b) составления сметы затрат на производство; c) расчета себестоимости единицы продукции;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>d) исчисления прямых и косвенных затрат,</p> <p>Исключите лишнее. В структуре оптовой цены учитывают:</p> <p>a) затраты производителя;</p> <p>b) оптовая торговая наценка;</p> <p>c) розничная торговая наценка;</p> <p>d) прибыль производителя.</p> <p>Выберите правильный ответ. Целью фирмы является:</p> <p>a) максимизация прибыли;</p> <p>b) максимизация оборота;</p> <p>c) стабилизация цен, объемов, состояния на рынке;</p> <p>d) все вышеперечисленное.</p> <p>Валовая прибыль рассчитывается:</p> <p>a) разность выручка от продаж и себестоимость продаж</p> <p>b) разность выручка от продаж и сумма себестоимость продаж, управленческие расходы</p> <p>c) разность выручка от продаж и сумма себестоимость продаж, управленческие и коммерческие расходы</p> <p>Качество прибыли характеризуется:</p> <p>a) долей прочих статей доходов и расходов</p> <p>b) величиной прибыли от обычной деятельности</p> <p>c) величиной чистой прибыли</p> <p>Конечным финансовым результатом от основной деятельности является:</p> <p>a) валовая прибыль</p> <p>b) прибыль от продаж</p> <p>c) прибыль от обычной деятельности</p> <p>Факторы, влияющие на величину рентабельности активов:</p> <p>a) рентабельность продаж, ресурсоотдача</p> <p>b) себестоимость продаж, рентабельность собственного капитала</p> <p>c) общая величина активов, чистая прибыль</p> <p>Рентабельность продаж определяется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) прибыль от продаж / выручка от продаж б) прибыль до налогообложения / себестоимость продаж с) выручка от продаж / себестоимость продаж</p> <p>Показатель рентабельности активов характеризует эффективность:</p> <p>а) операционной деятельности б) инвестиционной деятельности с) финансовой и инвестиционной деятельности</p> <p>Выберите верное утверждение:</p> <p>Ликвидность – это...</p> <p>а) способность организации превращать активы в денежные средства; б) наличие у организации достаточного количества денежных средств для погашения краткосрочных обязательств; в) способность привлечения дополнительных заемных средств для погашения текущих краткосрочных обязательств.</p> <p>Финансовую устойчивость определяют исходя из:</p> <p>а) собственных средств и оборотных активов; б) заемных средств и оборотных активов; в) собственных и заемных средств.</p> <p>Какие из перечисленных обязательств организации относятся к наиболее срочным?</p> <p>а) краткосрочные кредиты и займы; б) кредиторская задолженность; в) долгосрочные кредиты и займы.</p> <p>Финансовая реализуемость проекта – это:</p> <p>а) расчетная характеристика, позволяющая оценить необходимое количество заемных средств инвесторов; б) обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге имеется достаточное количество средств для осуществления проекта; в) отношение кредиторской задолженности к расходам на закупку товаров и услуг;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) Ваш вариант ответа.</p> <p>Чистый дисконтированный доход – это:</p> <p>а) превышения результатов (выручки) над затратами (себестоимостью и капитальными вложениями) с учетом фактора дисконтирования;</p> <p>б) суммы дисконтированных потоков денежных средств от операционной и инвестиционной деятельности;</p> <p>в) суммы дисконтированных потоков денежных средств от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности;</p> <p>г) ваш вариант ответа.</p> <p>Минимальный временной интервал, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным:</p> <p>а) длительность оборота;</p> <p>б) жизненный цикл инновации;</p> <p>в) срок окупаемости.</p>	
Владеть	– навыками расчета, оценки и анализа экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности	<p>Практические задания</p> <p>1. Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции.</p> <p>Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении.</p> <p>2. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%.</p> <p>Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>отчисления. По зданиям и прочим фондом амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>3. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб.</p> <p>Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы.</p> <p>4. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%.</p> <p>5. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции.</p> <p>6. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции</p> <p>7. Коммерческая организация приобретает новый компьютер и программное обеспечение стоимостью 35 тыс. руб., которые будут использованы только в целях автоматизации бухгалтерского учета. При этом планируется в течение ближайших пяти лет получить экономию затрат по ведению бухгалтерского учета в размере 10 тыс. в год.</p> <p>Оцените целесообразность данных инвестиционных затрат, если средние ставки по банковским депозитам составляют 12% годовых.</p> <p>8. Сформировать денежный поток от инвестиционного проекта. Осуществляются вложения в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>уставный капитал предприятия в размере 25 тыс. руб., что составит 30% в уставном капитале. Срок работы организуемого предприятия – 5 лет. Предприятие оказывает услуги населению. Годовая себестоимость оказываемых услуг – 450 тыс. руб. (доля постоянных затрат – 40%). Выручка от реализации с НДС для первого года составит 650 тыс. руб. Планируемое увеличение объема продаж ежегодно на 10%. На дивиденды планируется направлять 50% чистой прибыли предприятия. По окончании проекта планируется возврат вклада в уставный капитал. Решение оформить в таблице, где в качестве строк выступают данные для каждого года.</p> <p>Рассчитать настоящую стоимость денежного потока при ставке дисконта 30% годовых. Оценить выгоден проект, сопоставив доходы и инвестиции.</p> <p>9. Определите тип финансовой устойчивости предприятия с помощью трехмерного показателя, если известно, что показатели излишек или недостаток собственных средств меньше ноля, излишек или недостаток собственных и долгосрочных заемных средств меньше ноля, излишек или недостаток всех средств предприятия больше ноля.</p>	
Знать	<p>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости;</p> <p>– методы исследования экономических отношений;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов;</p>	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– теоретические принципы выработки экономической политики	12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция	
Уметь	– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной	17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 19. Гражданское право 20. Трудовое право 21. Семейное право 22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке) 26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке) 28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	экономики; – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературы	42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Владеть	– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения в области экономики; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	объяснять экономические явления, события, ситуации		
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности 	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>25. Основания приобретения права собственности.</p> <p>26. Основания прекращения права собственности.</p> <p>27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</p> <p>28. Наследование по закону и по завещанию.</p> <p>29. Заключение брака.</p> <p>30. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</p> <p>31. Имущественные права супругов.</p> <p>32. Права и обязанности родителей и детей.</p> <p>33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</p> <p>34. Лишение родительских прав.</p> <p>35. Предмет трудового права.</p> <p>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>38. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>39. Время отдыха</p> <p>40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> <p>44. Предмет и метод административного права.</p> <p>45. Субъекты административного права.</p> <p>46. Государственная служба.</p> <p>47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.</p> <p>48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.</p> <p>49. Определение государственной тайны.</p> <p>50. Предмет и метод уголовного права.</p> <p>51. Понятие преступления. Категории преступлений.</p> <p>52. Состав преступления.</p> <p>53. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>54. Предмет и метод экологического права.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию 	<p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Примерные практические задания</p> <p>Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения.</p> <p>Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время.</p> <p>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и 	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	умений путем использования возможностей информационной среды		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – специфику и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества; – основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Виды охранных документов интеллектуальной собственности. 3. Виды научно-технических услуг. 4. Изобретательство. Изобретение. 5. Изобретательство. Полезная модель. 6. Государственная регистрация научных результатов. 7. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 	Продвижение научной продукции
Уметь	– анализировать социально-	<i>Практические задания:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>политическую и научную литературу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять документацию; – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ 	<p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ. 2) Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 3) Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 4) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 5) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 6) Научно-техническая политика России. 7) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – вопросами правового регулирования деятельности предприятия; – знаниями о научно-технической политике России; – навыками составления 	<p>Творческие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор научно-технической политики России. 2. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конкурсной документации		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности 	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 19. Гражданское право 20. Трудовое право 21. Семейное право 22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке) 26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке) 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	<ul style="list-style-type: none"> 28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом 42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций 	
ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
Знать	– лексический и грамматический	Заполните пропуск. Выберите один вариант ответа.	Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>состав языка на уровне, достаточном для свободного профессионального общения;</p> <p>– теоретические и практические особенности артикуляции;</p> <p>– правила составления деловой корреспонденции;</p> <p>– социокультурные и лингвострановедческие особенности стран изучаемого языка</p>	<p>1. Not all British students' study _____ at university or college as many of them combine their studies and work.</p> <p>1) full time 2) part time 3) regularly 4) satisfactorily</p> <p>2. Wales is a part of the UK, so one can't really call it _____ country.</p> <p>1) an independent 2) a dependent 3) independently 4) depending</p> <p>3. I saw a ticket on the floor next to a couple of tourists and asked them if it was ...</p> <p>1) more serious 2) serious 3) less seriously 4) seriously</p> <p>4. The police _____ little information about the robbery.</p> <p>1) have 2) has 3) possesses 4) has got</p> <p>5. Who is responsible _____ dealing with complaints?</p> <p>1) for 2) with 3) in 4) at</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – свободно участвовать в диалогах с носителями изучаемого языка; – принимать участие в дискуссии, обосновывать и отстаивать свою точку зрения; – писать эссе или доклады, освещая вопросы или аргументируя точку зрения 	<p>1. Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения. Выберите один вариант ответа.</p> <p>Student A.: «Could you give me your dictionary for a few hours?» Student B.: «_____».</p> <p>1) Here it is. 2) Don't forget to return it. 3) It's a pleasure for me to give you my dictionary. 4) Of course, I'll give you my dictionary.</p> <p>2. Receptionist: «Good evening, Madam. Can I help you?» Guest: «_____?»</p> <p>1) My name is Saunders. I have a reservation. 2) One room. 3) I want a room. 4) I will book a room here.</p> <p>3. Receptionist: «Just a moment, please, while I check. You have a reservation for a three-room suite for tonight» Guest: «_____?»</p> <p>1) I'm afraid there's been a mistake. I only asked for a single room, not a suite. 2) What?! I didn't ask for a suite. 3) You must be kidding me. I don't need a suite. 4) I will book a room here.</p> <p>4. Определите, к какому виду делового документа относится представленный ниже отрывок:</p> <p>Dear Sirs,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>..... The quality of our products remain the same – only the finest chemicals are used. The new prices are for minimum orders of \$ 2,000 and are effective as from 1 January. Immediate dispatch is guaranteed, and we hold ample stocks. </p> <p>1) Offer Letter 2) Cover Letter 3) Letter of Complaint 4) Resume</p> <p>5. Расположите части делового письма в правильном порядке.</p> <p>1) Mahoney and Milliman, Inc 151 Benson Street Bronx, NY 10465 2) 2 May 2008 3) RBM Manufacturing Company, Inc 421 Ninth Avenue New York, NY 10055 4) Dear Sir or Madam, 5) We intend to purchase a new office copier before the end of the fiscal year. We would like to consider and RBM copier and wonder if you have a model that would suit our needs. 6) Yours sincerely, 7) William Wilson Office manager</p>	
Владеть	– навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и	<p>1. Прочитайте текст и выполните задания Plastic Materials 1. Plastic materials are not found in nature. Plastic is formed by extrusion or injection molding under very high pressure. It can be molded into any desired shape. Organic plastics are divided into two</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>general groups: thermosetting and thermoplastic. The thermosetting group becomes rigid through a chemical change that occurs when heat is applied. These plastics cannot be remolded. The thermoplastic group remains soft at high temperatures and must be cooled before becoming rigid. This group is not used generally as a structural material.</p> <p>2. Plastics are rapidly becoming important construction materials because of their great variety, strength, durability and lightness. Plastics are light. The benefits of light weight coupled with good strength and absence of corrosion offer tremendous potential as alternatives to traditional building materials. A given volume of polythene weights less than one-eighth of an equal volume of iron and less than half of the same volume of aluminum.</p> <p>3. Plastics are used in the industry and in the household: from rockets and electronics to toys and house ware. Plastic products offer many advantages over the materials they replace, such as ease of handling, lower maintenance costs and rapidity of assembly. The insulation and dielectric properties of plastics led to their early use in the electrical engineering industry, which was followed by special application in mechanical engineering.</p> <p>4. Using of plastics as materials for a construction in the form of sheets, rods or tubes is substituting the conventional metals. Plastics offer a lot of properties for the designs. Plastics have now been developed to such an extent that they can be applied to almost every branch of building, from the laying of foundations to the final coat of paint.</p> <p>2. Определите, какое утверждение соответствует содержанию текста.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) The thermoplastic materials are not used in building construction. 2) Plastic materials offer few properties for construction designs. 3) The thermosetting materials are not used in building construction. 4) Organic thermoplastic materials cannot be remolded. <p>3. Завершите утверждение согласно содержанию текста.</p> <p>Plastics have found wide application ...</p> <p>Варианты ответов:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1) both in everyday life and in industry 2) because glass is much more expensive 3) In traditional building materials 4) Because traditional materials are fragile</p> <p>4. Ответьте на вопрос: Why do plastics replace traditional building materials?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) Plastics have a lot of advantages over the materials they substitute. 2) Traditional building materials are more fragile than plastics. 3) Plastics have less strength and durability than traditional materials. 4) Traditional building materials are more transparent and rigid.</p> <p>5. Определите основную идею текста.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) Due to their improved characteristics plastics are used in all fields of industry and everyday life. 2) The more new plastic materials are invented the more they are used in building construction. 3) Since their first invention in the laboratory the development of plastics have been very rapid. 4) Plastics can be used at all stages of building from the foundations to the final coat of paint.</p>	
Знать	<p>– нормы литературного языка в его устной и письменной форме и логические законы построения высказывания;</p> <p>– коммуникативные качества речи в их</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык. Функции языка. 2. История происхождения русского языка. 3. Формы существования языка. 4. Понятие языковой нормы. 5. Литературный язык как высшая форма национального языка. <p>Тесты:</p> <p><i>I. Основным свойством литературного языка является:</i></p>	Русский язык в этнокультурной коммуникативной среде

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>системе;</p> <p>– стандартные методики создания различных типов текстов</p>	<p>А) сжатость Б) широкое использование терминологии В) нормированность Г) логичность</p> <p><i>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</i></p> <p>А) социальный Б) лингвистический В) динамический</p> <p><i>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</i></p> <p>А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной</p>	
Уметь	<p>– грамотно излагать, логически выстраивать, обосновывать собственные высказывания;</p> <p>– анализировать и оценивать степень эффективности общения;</p> <p>– формулировать речевые интенции коммуникантов</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p><i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов.</p> <p>7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров.</p> <p>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</p> <p><i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i></p> <p>диспетчеры, повары кремы, куполы директоры, ректоры бухгалтеры, договоры</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – нормами литературного языка; – навыками устного и письменного изложения и оформления мысли в соответствии с ситуацией общения и типом текста; – знаниями о нормах общения и способностью профессионального межличностного и 	<p>Пример комплексного задания по курсу:</p> <p style="text-align: center;"><i>Отредактируйте фрагмент введения в научной работе «Психофизиологические особенности поведения человека при его участии в производстве работ».</i></p> <p>В психофизиологической оценке труда важное значение придается тяжести и напряженности труда, его безопасности. Необходимо определиться, что для нас есть тяжесть труда. Конечно же, тяжесть труда понимаем как количество выполняемой работы, а во-вторых для нас, и также для многих известных ученых есть такое понятие – напряженность. Оно значит степень участия сенсорного аппарата, внимания, долговременной и оперативной памяти и т. п. Если нужны условия, чтобы была самая большая производительность труда, необходимо физиологическое обоснование требований к устройству оборудования, рабочего места, длительности периодов работы и отдыха и всего другого, что имеет роль для работоспособности. Главное чтобы производительность работы стала лучше, а также ниже усталость людей, это, конечно, ритм</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	межкультурного взаимодействия	<p>труда и рациональный режим труда и отдыха.</p> <p>Определимся в понимании слова ритмичный труд и скажем, что он дает человеку с умом расходовать нервную и мышечную энергию, поддерживать работоспособность. А кроме того, мы знаем, что работоспособность повышается, если работа и отдых сочетаются по очереди. На втором этапе нашего исследования скажем, что если мы хотим, чтобы производительность труда стала лучше, надо помнить о психологическом факторе, чтобы отношения в коллективе были хорошие.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – лексический и грамматический состав языка на уровне, достаточном для свободного профессионального общения; – теоретические и практические особенности артикуляции; – правила составления деловой корреспонденции; – социокультурные и лингвострановедческие особенности стран изучаемого языка 	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	– свободно участвовать в		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>диалогах с носителями изучаемого языка;</p> <p>– принимать участие в дискуссии, обосновывать и отстаивать свою точку зрения;</p> <p>– писать эссе или доклады, освещающие вопросы или аргументируя точку зрения</p>	<p>19. Гражданское право</p> <p>20. Трудовое право</p> <p>21. Семейное право</p> <p>22. Уголовное право</p> <p>23. Я и моё окружение (на иностранном языке)</p> <p>24. Я и моя учеба (на иностранном языке)</p> <p>25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)</p> <p>26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)</p> <p>27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)</p> <p>28. Формы существования языка</p> <p>29. Функциональные стили литературного языка</p> <p>30. Проблема межкультурного взаимодействия</p> <p>31. Речевое взаимодействие</p>	
Владеть	– навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>32. Деловая коммуникация</p> <p>33. Основные понятия культурологии</p> <p>34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий</p> <p>35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия</p> <p>36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития</p> <p>37. Личностные характеристики членов команды</p> <p>38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы</p> <p>39. Технология создания команды</p> <p>40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности</p> <p>41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом</p> <p>42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям</p> <p>43. Методики воспитания физических качеств.</p> <p>44. Виды спорта</p> <p>45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций</p> <p>46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	
ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные критерии эффективности речевого общения и логические законы построения высказывания; – специфику речевого общения в условиях межкультурных контактов; – формы и методы речевого общения в команде в условиях поликультурных контактов 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Речевое общение. Культура речи. 2.Коммуникативный аспект культуры речи. 3.Этический аспект культуры речи. 4.Коммуникативные качества речи. 5.Условия успешной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p><i>I. Под культурой речи понимается</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а) владение нормами литературного языка в его устной и письменной формах; б) использование слов в несвойственном им значении; в) выбор и организация языковых средств, позволяющих достичь поставленных задач коммуникации; г) использование слов-сорняков и слов-паразитов. <p><i>II. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> а) особенности партнеров (социальный статус, образование, профессия, возраст, пол и т.п.); б) ситуация, в которой происходит общение (презентация, конференция, совещание, кадровая беседа и др.); в) вредные привычки; г) внешность участников общения. 	Русский язык в этнокультурной коммуникативной среде
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать проблемы общения в команде; – ориентироваться в мире культурных норм и ценностей; – обозначать 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p><i>I. В зависимости от особенностей предполагаемой аудитории и задачи речи тезис на одну и ту же тему может быть сформулирован совершенно по-разному. Предложите 2- 4 тезиса по каждой из предложенных проблем так, чтобы каждый из них был ориентирован на другую аудиторию (уточните, какую именно) и имел поэтому другую задачу.</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>проблемные области общения в сфере межкультурной коммуникации для прогнозирования будущих событий</p>	<p>1. Что нужно сделать, чтобы наш город стал крупным культурным центром? 2. Какова роль телевидения в нашей жизни? 3. Выставка цветов - знаменательное событие сезона. 4. Почему молодежь не ходит в театр? 5. Нужно ли призывать студентов на военную службу?</p> <p><i>II. Какие риторические правила нарушает оратор? В чем причина этих нарушений? Что можно ему посоветовать для исправления положения?</i></p> <p>(В Италии на отдыхе русские обсуждают, что дома сейчас масленица, все едят блины и иногда объедаются до такой степени, что делается плохо. Итальянцы недоумевают: что такое блины? Почему от них делается плохо? Зачем же их едят, если плохо?) Учитель математики: Сейчас я возьму на себя честь объяснить вам, что такое блин. Для получения этого последнего берется окружность в три вершка в диаметре. Пи-эр квадрат заполняется массой из муки с молоком и дрожжами. Затем все это сооружение подвергается медленному действию огня, отделенного от него железной средой. Чтобы сделать влияние огня на пи-эр квадрат менее интенсивным, железная Среда покрывается олеиновыми и стеариновыми кислотами, то есть так называемым маслом. Полученная путем нагревания тягуче-упругая смесь вводится затем через пищевод в организм человека, что в большом количестве вредно.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения эффективного общения в условиях профессиональной коммуникации; – навыками речевого взаимодействия на основе принятых в обществе норм; – навыками речевого 	<p>Пример комплексного задания по курсу:</p> <p>Подготовьте информационную речь (5 мин.). Обоснуйте актуальность выбранной темы. Используйте во вступлении приемы привлечения внимания аудитории. Продумайте заключительные фразы речи. Составьте и сообщите аудитории план речи. Учтите, что ваша аудитория – слушатели группы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде		
Знать	– основные определения и понятия необходимые для понимания сущности, структуры и функций командного взаимодействия	<p>Тест по введению в педагогическую деятельность</p> <p>ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа) Профессия учитель относится к системе ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) человек – человек 2) человек – техника 3) человек – знаковая система 4) человек – природа</p> <p>ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите один вариант ответа) Функция профессионально-педагогической деятельности, предполагающая обмен информацией между учителем и учащимся путём прямой и обратной связи, называется ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) конструктивной 2) рефлексивной 3) ориентационной 4) информационной</p> <p>ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите несколько вариантов ответа) К профессиональным знаниям учителя относятся такие знания, как ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) философские 2) педагогические 3) предметные 4) социальные</p> <p>ЗАДАНИЕ N 4 (выберите несколько вариантов ответа) Источниками самообразования</p>	Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>студента педвуза являются ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обучение на дополнительных курсах 2) исследовательская деятельность 3) общественная деятельность 4) участие в досуговых мероприятиях факультета 5) книги, периодическая печать, средства массовой информации <p>ЗАДАНИЕ N 5 (выберите один вариант ответа) Интерес к профессии учителя, педагогическое призвание, профессионально-педагогические намерения и склонности составляют _____ лидера.</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) психофизиологическую готовность 2) научно-теоретическую подготовку 3) профессиональную направленность личности 4) профессиограмму <p>ЗАДАНИЕ N 6 (- выберите один вариант ответа) Одним из основных критериев качества педагогических исследований является значимость теоретическая и ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конструктивная 2) практическая 3) технологическая 4) прогностическая <p>ЗАДАНИЕ N 7 (выберите один вариант ответа) Непрерывная цепь выявления и решения учителем педагогических задач в конкретных условиях учебно-воспитательного процесса называется педагогической ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) деятельностью 2) компетентностью 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) технологией 4) системой</p> <p>ЗАДАНИЕ N 8 (- выберите один вариант ответа) Соответствующий нормативным критериям уровень квалификации, профессионализма, позволяющий работнику решать задачи определённой степени сложности, – это ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>1) квалификационная категория 2) компетентность</p> <p>3) мастерство 4) творчество</p>	
Уметь	– при планировании и осуществлении образовательной деятельности реализовать развивающий потенциал командной работы	<p><i>Решение педагогических задач:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · задачи педагогической диагностики (изучение типа характера, личности, мышления, стиля поведения или общения и др.); · задачи по проектированию содержания и отбору способов деятельности; · задачи по выбору приемов и методов воздействия на ученика; · задачи по формированию общественного мнения коллектива; · задачи по переориентации ученика; · задачи по изменению отношения к учению; · задачи по закреплению привычки, интереса; · задачи по усилению самоконтроля слов и действий у ученика; · задачи по росту самостоятельности; · задачи на развитие и проявление творчества; · задачи на повышение ответственности, дисциплинированности и развития нравственных качеств личности; · задачи по педагогическому стимулированию; · задачи по самовоспитанию. 	
Владеть	– практическими навыками обосновывать и	Квазипрофессиональная деятельность по планированию воспитательной работы классным руководителем в школе.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оценивать результативность своей работы в команде	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение анкетирования и тестирования по созданным самими студентами диагностическим материалам. 2. Изучение методик диагностики воспитанности и диагностических карт. 3. Анализ результатов диагностики. 4. Календарное планирование воспитательной работы в классе 5. Технологическая карта одного запланированного воспитательного мероприятия. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные критерии эффективности речевого общения и логические законы построения высказывания; – специфику речевого общения в условиях межкультурных контактов; – формы и методы речевого общения в команде в условиях поликультурных контактов 	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать проблемы общения в команде; – ориентироваться в мире культурных норм и ценностей; – обозначать 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 19. Гражданское право 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проблемные области общения в сфере межкультурной коммуникации для прогнозирования будущих событий	20. Трудовое право 21. Семейное право 22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения эффективного общения в условиях профессиональной коммуникации; – навыками речевого взаимодействия на основе принятых в обществе норм; – навыками речевого взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде 	26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке) 28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом 42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать	– основные определения и понятия	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры.	Медиакультура

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>медиакультуры;</p> <p>– основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий;</p> <p>– определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</p> <p>– определения медийных процессов</p>	<p>2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры.</p> <p>3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур.</p> <p>4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание.</p> <p>5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации.</p> <p>6. Критика медиа текстов.</p> <p>7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание.</p> <p>8. Медиа и кинематограф.</p> <p>9. «Реальность» в современной медиакультуре.</p> <p>10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики.</p> <p>11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации.</p> <p>12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу.</p> <p>13. Бизнес и формирование медиарынка.</p> <p>14. Сетевое общество и границы приватной сферы.</p> <p>15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Медиакультура – это</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе;</p> <p>б) культура общения при помощи медийных средств;</p> <p>в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p> <p>2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) обществом и государством; б) социумом и властью; в) регионами; г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»? а) Ж. Бодрийяр; б) Ж. Делез; в) Ю. Лотман; г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи...</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это...</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) крупные заголовки; б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе.</p> <p>7. Кинематограф – это...</p> <p>а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты?</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>определяют и преобразуют всю современную социальную систему:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества». <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура». <p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК.</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэн; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм. 	
Уметь	– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе;	<p>Практические задания:</p> <p>1. Проанализировать то, как словесные и визуальные символы в медиатексте образуют некое значение (к примеру, роль знаков в религиозной культуре).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе 	<p>2. Распознать и проанализировать символические коды (кадр, ракурс и т.д.) в медиатексте; то, как информация соотносится с кодами и условностями медиа; проанализировать то, как символические коды могут взаимодействовать друг с другом для создания определенного смысла медиатекста, понятного коллективу.</p> <p>3. Проанализировать рекламные афиши медиатекстов (визуальная и письменная информация, самая важная часть данной информации, композиция афиши).</p> <p>4. На основе рекламной афиши сделать прогноз успеха у аудитории того или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; 	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра. 2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа. 3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды 	<p>перекликается (или совпадает с ней) с темой данного медиатекста.</p> <p>4. Составьте рассказ от имени персонажа медиатекста (с сохранением особенностей его характера, лексики, отнесенности к определенной конфессии и т.п.).</p>	
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	– содержание понятий «самоорганизация» и «самообразование»	<p>Тест по дидактике</p> <p>Задание 1. Психология и педагогика – это :</p> <ul style="list-style-type: none"> а) раздел педагогики, разрабатывающий методические основы обучения; б) раздел педагогики, разрабатывающий теоретические основы процесса обучения; в) раздел педагогики, разрабатывающий теорию обучения и воспитания. <p>Задание 2. Содержание образования как общественное явление определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> а) уровнем развития педагогической науки и педагогической деятельности б) социально-экономическим и политическим строем данного общества, уровнем его материально-технического и культурного развития в) уровнем развития общественных наук г) совокупностью знаний, умений и навыков, составляющих государственные стандарты образования <p>Задание 3. Движущими силами процесса обучения является(ются) ...</p>	Технология командообразования и саморазвития

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) профессионализм педагога б) противоречия, возникающие в ходе обучения в) закономерности и принципы его построения г) образовательная активность ученика</p> <p>Задание 4. Сущность принципа доступности обучения заключается в том, что ...</p> <p>а) содержание изучаемого материала и методы его изучения должны соответствовать уровню развития учащихся б) процесс усвоения сопровождается систематическим контролем за его качеством в) изучение научных проблем осуществляется в тесной связи с раскрытием важнейших путей их использования в жизни г) преподавание и усвоение знаний происходит в определенном логическом порядке</p> <p>Задание 5. Контроль по этапам его применения может быть:</p> <p>а) текущим; б) обучающим; в) воспитательным; г) частным;</p> <p>Задание 6. Найдите неверный ответ. «Компонентом процесса обучения является ...»</p> <p>а) оценочно-результативный; б) целевой; в) воспитательный; г) содержательный;</p> <p>Задание 7. Проанализируйте ответы и выберите правильный вариант. В содержание образования входят следующие компоненты:</p> <p>а) умения и навыки, эмоционально-ценностные отношения, опыт творческой деятельности, знания; б) умения и навыки; в) знания и умения;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) интеллектуальные умения;</p> <p>Задание 8. Выберите, какой из представленных методов относится к группе практических методов:</p> <p>а) упражнение; б) иллюстрация; в) демонстрация; г) наблюдение.</p> <p>Задание 9. Проанализируйте группы методов и исключите лишнюю группу:</p> <p>а) репродуктивные методы; б) проблемные методы; в) объяснительно-иллюстративные методы; г) словесные методы.</p> <p>Задание 10. Какая схема правильно отражает взаимосвязь:</p> <p>а) педагогика – методика – дидактика; б) педагогика – дидактика – методика; в) дидактика – методика – педагогика.</p> <p>Задание 11. Обучение –</p> <p>а) процесс и результат передачи знаний, умений, навыков и формирование на их основе мировоззрения; б) процесс передачи знаний и формирование на их основе мировоззрения; в) организация самостоятельной учебной работы учащихся; г) процесс взаимодействия учителя и ученика с целью передачи знаний, умений, навыков.</p> <p>Задание 12. К формам образовательного процесса относятся:</p> <p>а) иллюстрация б)поощрение в) урок г)экскурсия д) лекция</p> <p>Задание 13. Установить соответствие принципов и их сущности.</p> <p>1. Осмысление цели и задачи обучения, глубокое понимание материала и умение применять его на практике</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. Приведение содержания образования в соответствие с уровнем развития науки и техники 3. Применение в процессе обучения разнообразных примеров, иллюстраций, демонстраций. А) принцип наглядности Б) принцип научности В) принцип сознательности	
Уметь	– анализировать методические разработки, образовательный процесс, командные действия, выявляя используемые методики и технологии командной работы и диагностики и оценивая их психологическое значение; – проектировать средства и ресурсы командной работы в рамках использования современных психологических методик и технологий	Анализ педагогических технологий и оценивание их образовательного значения. 1. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса Педагогика сотрудничества. Гуманно-личностная технология Ш.А.Амонашвили Технологии поддержки ребенка. 2. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии Проблемное обучение Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф.Шаталов) 3. Технологии дифференцированного обучения Технология С.Н.Лысенковой: перспективно-опережающее обучение с использованием опорных схем при комментируемом управлении Технологии уровневой дифференциации Технология индивидуализации обучения (Инге Унт, А.С.Границкая, В.Д.Шадриков) 4. Технология программированного обучения Коллективный способ обучения КСО (А.Г.Ривин, В.К.Дьяченко)	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Групповые технологии.</p> <p>Компьютерные (новые информационные) технологии обучения.</p> <p>5. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала.</p> <p>Модульное обучение</p> <p>Укрупнение дидактических единиц - УДЕ (П.М.Эрдниев)</p> <p>Реализация теории поэтапного формирования умственных действий (М.Б.Волович).</p> <p>6. Альтернативные технологии.</p> <p>Вальдорфская педагогика (Р.Штейнер).</p> <p>Технология свободного труда (С.Френе)</p> <p>Технология мастерских.</p> <p>7. Природосообразные технологии.</p> <p>Природосообразное воспитание грамотности (А.М.Кушнир).</p> <p>Технология саморазвития (М. Монтессори)</p> <p>Этнопедагогические технологии</p> <p>8. Технологии развивающего обучения.</p> <p>Общие основы технологий развивающего обучения.</p> <p>Система развивающего обучения Л.В.Занкова.</p> <p>Технология развивающего обучения Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова.</p> <p>9. Технологии развивающего обучения.</p> <p>Системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		(И.П.Волков, Г.С.Альтшуллер, И.П.Иванов). Личностно-ориентированное развивающее обучение (И.С.Якиманская). Технология саморазвивающего обучения (Г.К.Селевко) Педагогические технологии авторских школ. Школа адаптирующей педагогики (Е.А.Ямбург, Б.А.Бройде). Модель «Русская школа». Технология авторской Школы самоопределения (А.Н.Тубельский). Школа-парк (М.А.Балабан). Школа Завтрашнего Дня (Д.Ховард).	
Владеть	– современными методами и технологиями командной работы	Квазипрофессиональная деятельность по планированию воспитательной работы классным руководителем в школе. 1. Проведение анкетирования и тестирования по созданным самими студентами диагностическим материалам. 2. Изучение методик диагностики воспитанности и диагностических карт. 3. Анализ результатов диагностики. 4. Календарное планирование воспитательной работы в классе 5. Технологическая карта одного запланированного воспитательного мероприятия.	
Знать	– методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний;	Примерное индивидуальное задание на производственную практику Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика; – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – методы самовоспитания и саморегуляции; – способы организации самостоятельной работы. 	<p>базового и вариативного блоков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики; – разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных; – изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей; – составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике. 	деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; – развивать свой общекультурный и профессиональный уровень; – самостоятельно работать с научной и практической литературой; 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры предприятия (с указанием функций и полномочий структурных подразделений); – анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях; – специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – планировать, организовывать и контролировать свою профессиональную деятельность; – ставить перед собой цели, формулировать задачи и решать их. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с литературой и другими информационными источниками; – навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности; – навыками самоорганизации и самообразования; – навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; – способами 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	самоконтроля, самоанализа		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; – методы самовоспитания и саморегуляции; – способы организации самостоятельной работы. 	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; – развивать свой общекультурный и профессиональный уровень; – самостоятельно работать с научной и практической литературой; – планировать, организовывать и контролировать свою 	<ol style="list-style-type: none"> начале XX в. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 18. Конституционное право 19. Гражданское право 20. Трудовое право 21. Семейное право 22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	профессиональную деятельность; – ставить перед собой цели, формулировать задачи и решать их.	24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке) 26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)	
Владеть	– навыками работы с литературой и другими информационными источниками; – навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности; – навыками самоорганизации и самообразования; – навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; – способами самоконтроля, самоанализа	28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом 42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; – основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; – основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура». 	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; – применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и 	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка? 3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физической подготовленности;</p> <p>– использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</p>		
Владеть	<p>– средствами и методами физического воспитания;</p> <p>– методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</p> <p>– методиками организации физкультурных и спортивных занятий</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 	

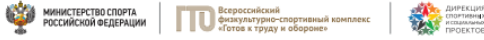
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта; – современные 	<p>Тестовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава 	Элективные курсы по физической культуре и спорту


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)</p>	<p>глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																		
		предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах																																																																			
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды 	<p>– выполнение нормативов общефизической подготовленности;</p> <p>– заполнение дневника самоконтроля.</p> <p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <table border="1" data-bbox="629 523 1816 1356"> <thead> <tr> <th data-bbox="629 523 954 560">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="954 523 1361 560">Женщины</th> <th colspan="5" data-bbox="1361 523 1816 560">Мужчины</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="10" data-bbox="954 560 1816 596">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="954 596 1055 633">5</th> <th data-bbox="1055 596 1155 633">4</th> <th data-bbox="1155 596 1256 633">3</th> <th data-bbox="1256 596 1357 633">2</th> <th data-bbox="1357 596 1458 633">1</th> <th data-bbox="1458 596 1559 633">5</th> <th data-bbox="1559 596 1659 633">4</th> <th data-bbox="1659 596 1760 633">3</th> <th data-bbox="1760 596 1861 633">2</th> <th data-bbox="1861 596 1962 633">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="629 633 954 730">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="954 633 1055 730">15,7</td> <td data-bbox="1055 633 1155 730">16,0</td> <td data-bbox="1155 633 1256 730">17,0</td> <td data-bbox="1256 633 1357 730">17,9</td> <td data-bbox="1357 633 1458 730">18,7</td> <td data-bbox="1458 633 1559 730">13,2</td> <td data-bbox="1559 633 1659 730">13,8</td> <td data-bbox="1659 633 1760 730">14,0</td> <td data-bbox="1760 633 1861 730">14,3</td> <td data-bbox="1861 633 1962 730">14,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 730 954 1112">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг</td> <td data-bbox="954 730 1055 1112">60</td> <td data-bbox="1055 730 1155 1112">50</td> <td data-bbox="1155 730 1256 1112">40</td> <td data-bbox="1256 730 1357 1112">30</td> <td data-bbox="1357 730 1458 1112">20</td> <td data-bbox="1458 730 1559 1112"></td> <td data-bbox="1559 730 1659 1112"></td> <td data-bbox="1659 730 1760 1112"></td> <td data-bbox="1760 730 1861 1112"></td> <td data-bbox="1861 730 1962 1112"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="629 1112 954 1356">Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг</td> <td data-bbox="954 1112 1055 1356">10,15 10,35</td> <td data-bbox="1055 1112 1155 1356">10,5 0</td> <td data-bbox="1155 1112 1256 1356">11,1 5</td> <td data-bbox="1256 1112 1357 1356">11,5 0</td> <td data-bbox="1357 1112 1458 1356">12,1 5</td> <td data-bbox="1458 1112 1559 1356"></td> <td data-bbox="1559 1112 1659 1356"></td> <td data-bbox="1659 1112 1760 1356"></td> <td data-bbox="1760 1112 1861 1356"></td> <td data-bbox="1861 1112 1962 1356"></td> </tr> </tbody> </table>	Направленность тестов	Женщины					Мужчины						Оценка в очках											5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20						Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг	10,15 10,35	10,5 0	11,1 5	11,5 0	12,1 5						
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																															
	Оценка в очках																																																																				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1																																																											
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6																																																											
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20																																																																
Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг	10,15 10,35	10,5 0	11,1 5	11,5 0	12,1 5																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы	
	<p>физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– анализировать</p>							12,0 0	12,3 5	13,1 0	13,5 0	14,3 0	
		<p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность 											

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)</p>		
Владеть	<p>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– навыками использования физических</p>	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																															
	<p>упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="633 480 1124 935"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14:30</td> <td>13:40</td> <td>12:00</td> <td>15:00</td> <td>14:40</td> <td>12:50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2	Бег на 3000 м (мин, с)	14:30	13:40	12:00	15:00	14:40	12:50	3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																													
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																		
1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																											
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																											
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																											
2	Бег на 3000 м (мин, с)	14:30	13:40	12:00	15:00	14:40	12:50																																																																																																																											
3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																											
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																											
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																											
4	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																											
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																		
5	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																											
6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																											
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																											
7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																			
	<p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– навыками подготовки к выполнению Всероссийского</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="629 488 1149 938"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="629 1086 1760 1305"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах	230	220	210	200	190	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																				
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																	
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																						
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																															
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																															
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																															
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																															
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																															
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																															
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																															
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																						
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																															
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																															
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																															
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																															
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																				
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах	230	220	210	200	190																																																																																																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы																																		
	<p>физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)</p>	<p>для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</p>	70	60	50	40	30																																		
		<p>4. Подтягивание в висе (кол-во раз)</p>	8	6	4	2	1																																		
		<p>5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)</p>	40	30	20	10	5																																		
		<p>6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</p>	5	0	+5	+10	+15																																		
	<p>Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>6,4</td> <td>7,0</td> <td>7,4</td> <td>7,8</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>1200</td> <td>1050</td> <td>900</td> <td>600</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см)</td> <td>160</td> <td>150</td> <td>140</td> <td>130</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	3.	Прыжки в длину с места (см)	160	150	140	130	120						
п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																							
		5	4	3	2	1																																			
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																																			
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300																																			
3.	Прыжки в длину с места (см)	160	150	140	130	120																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
		<p>Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>						
Знать	– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, физической культуры, физической культуры,	<p>Тестовые вопросы:</p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут</p>						Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта;</p> <p>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей</p>	<p>не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	<p>бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>	
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять	<p>– выполнение нормативов общефизической подготовленности;</p> <p>– заполнение дневника самоконтроля.</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и</p>	<p>6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>7. Основы здорового образа жизни.</p> <p>8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>9. Основы оздоровительной физической культуры.</p> <p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований.</p> <p>11. Допинг и антидопинговый контроль.</p> <p>12. Массаж, как средство реабилитации.</p> <p>13. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>15. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>16. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>					<i>Структурный элемент образовательной программы</i>			
	<p>выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</p>									
Владеть	– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной,	Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)								
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
					5	4	3	2	1	
		1.	12-минутный бег с чередованием с ходьбой (м)	с дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы			
	<p>физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– техническими приемами и двигательными</p>	2.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	230	220	210	200	190				
		3.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	сент, фев	70	60	50	40	30				
		4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	сент, фев	8	6	4	2	1				
		4.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	нояб, апр	20	15	10	5	1				
		5.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	5	0	+5	+10	+15				
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)											
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка								
		1.	12-минутный бег (м)	дек, май	5	4	3	2	1				
		2.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	1200	1050	900	600	300				
		2.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	160	150	140	130	120				
		3.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	сент, фев	50	40	30	20	10				
		4.	Поднимание туловища из положения лежа на спине,	нояб, апр	15	10	5	3	1				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы		
<p>действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности,</p>	<p>действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p>	ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)									
	<p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p>	<p>5. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</p>	окт, март	10	5	0	+5	+10			
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)									
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка						
		1.	Ходьба переходящая в бег (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500		1200	
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40		30	
		3.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	сент, фев	8	6	4	2		1	
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)									
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка						
		1.	Ходьба переходящая в бег (м)	дек, май	1200	1050	900	600		300	
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20		10	
		3.	Сгибание и разгибание рук в	сент,	50	40	30	20		10	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы	
	физического развития и физических качеств	положении лежа на животе (кол-во раз)	фев							
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей										
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка							
			5	4	3	2	1			
1.	Жим груза лежа (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1			
1.	Жим груза лежа (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1			
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей										
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка							
			5	4	3	2	1			
1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	40	30	20	10	5			
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	30	20	15	10	5			
Знать	– основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на	Перечень тем для первого этапа государственного экзамена							Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
		1.	Философия, ее место в культуре							
		2.	Исторические типы философии							
		3.	Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения							
		4.	Особенности человеческого бытия							
		5.	Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация							
		6.	История в системе гуманитарных наук							

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>работу органов и систем организма;</p> <p>– основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма;</p> <p>– основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической</p>	<p>7. Цивилизации Древнего мира</p> <p>8. Эпоха средневековья</p> <p>9. Новое время XVI-XVIII вв.</p> <p>10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.</p> <p>11. Россия и мир в XX – начале XXI в.</p> <p>12. Новое время и эпоха модернизации</p> <p>13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность</p> <p>14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль</p> <p>15. Основные макроэкономические показатели</p> <p>16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция</p> <p>17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы</p> <p>18. Конституционное право</p> <p>19. Гражданское право</p> <p>20. Трудовое право</p> <p>21. Семейное право</p> <p>22. Уголовное право</p> <p>23. Я и моё окружение (на иностранном языке)</p> <p>24. Я и моя учеба (на иностранном языке)</p> <p>25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)</p> <p>26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)</p> <p>27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)</p> <p>28. Формы существования языка</p> <p>29. Функциональные стили литературного языка</p> <p>30. Проблема межкультурного взаимодействия</p> <p>31. Речевое взаимодействие</p> <p>32. Деловая коммуникация</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>подготовленности</p> <p>– применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</p> <p>– применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</p> <p>– использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по</p>	<p>33. Основные понятия культурологии</p> <p>34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий</p> <p>35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия</p> <p>36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития</p> <p>37. Личностные характеристики членов команды</p> <p>38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы</p> <p>39. Технология создания команды</p> <p>40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности</p> <p>41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом</p> <p>42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям</p> <p>43. Методики воспитания физических качеств.</p> <p>44. Виды спорта</p> <p>45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций</p> <p>46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – средствами и методами физического воспитания; – методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; – методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 		
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 2. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 4. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 5. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 6. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 8. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 9. Военные чрезвычайные ситуации. 10. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. 12. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 14. Экологическая безопасность 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. 19. Общественная опасность экстремизма и терроризма. 20. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. 	Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		21. Культура безопасности. Формирование ноксологической культуры. 22. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 23. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; – применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>2. На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>3. Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; – навыками оказания первой медицинской помощи детям и взрослым; – методикой формирования у обучающихся психологической устойчивости поведения 	<p>Комплексные задания:</p> <p>Задание №1</p> <p>Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание №2</p> <p>В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание №3</p> <p>Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о приемах первой помощи; – основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	<p>7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы.</p> <p>8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках.</p> <p>9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление.</p> <p>10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках.</p> <p>11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг.</p> <p>12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках.</p> <p>13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации 	<p>Перечень заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач в области защиты населения в 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	условиях чрезвычайных ситуаций	<p>условий обучения</p> <p>3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения?</p> <p>4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете?</p> <p>5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение.</p> <p>6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов.</p> <p>7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.</p>	
Знать	<p>– основные понятия о приемах первой помощи;</p> <p>– основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</p> <p>– характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</p> <p>– государственную политику в области подготовки и защиты населения в</p>	<p>Перечень тем для первого этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 4. Особенности человеческого бытия 5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация 6. История в системе гуманитарных наук 7. Цивилизации Древнего мира 8. Эпоха средневековья 9. Новое время XVI-XVIII вв. 10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв. 11. Россия и мир в XX – начале XXI в. 12. Новое время и эпоха модернизации 13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность 14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль 15. Основные макроэкономические показатели 16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция 17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	условиях чрезвычайных ситуаций	18. Конституционное право 19. Гражданское право 20. Трудовое право	
Уметь	– выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации	21. Семейное право 22. Уголовное право 23. Я и моё окружение (на иностранном языке) 24. Я и моя учеба (на иностранном языке) 25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)	
Владеть	– основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке) 27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке) 28. Формы существования языка 29. Функциональные стили литературного языка 30. Проблема межкультурного взаимодействия 31. Речевое взаимодействие 32. Деловая коммуникация 33. Основные понятия культурологии 34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий 35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия 36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития 37. Личностные характеристики членов команды 38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы 39. Технология создания команды 40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности 41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом 42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям 43. Методики воспитания физических качеств. 44. Виды спорта 45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций 46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия математического анализа, их свойства, формулы и теоремы; – формулы и теоремы об основных понятиях и доказательства некоторых из них; – вывод или доказательства формул и теорем об основных понятиях. 	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену в 1-м семестре</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действительные числа. 2. Способы задания и простейшие свойства функции. 3. Числовая последовательность. Монотонные последовательности. Предел последовательности. 4. Теорема о единственности предела последовательности. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Классификация бесконечно малых последовательностей. Свойства бесконечно малых последовательностей. 6. Критерий существования предела последовательности на языке бесконечно малых. 7. Теорема о пределе суммы, разности, произведения и частного последовательностей. 8. Теорема о пределе промежуточной последовательности. Принцип стягивающихся сегментов. Предел функции в точке. 9. Геометрическая интерпретация предела функции. Правила нахождения пределов функций. Теорема о пределе промежуточной функции. 10. Первый замечательный предел. Односторонние и бесконечно большие пределы функции. 11. Предел сложной функции. Число "е" и связанные с ним пределы. 12. Определения непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Классификация точек разрыва функции и их геометрическая интерпретация. 13. Теорема о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. 14. Первая теорема Вейерштрасса. 15. Вторая теорема Вейерштрасса. Первая теорема Больцано-Коши. 	Математический анализ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16. Вторая теорема Больцано-Коши.</p> <p>17. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.</p> <p>18. Физический и геометрический смысл производной. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приближенные вычисления с помощью дифференциала.</p> <p>19. Непрерывность дифференцируемой функции.</p> <p>20. Производная суммы и разности функций.</p> <p>21. Производная произведения функций. Производная частного двух функций. Производная сложной функции.</p> <p>22. Производная обратной функции. Производная параметрически заданной функции.</p> <p>23. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производная степенной функции.</p> <p>24. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций.</p> <p>25. Теорема Ролля.</p> <p>26. Теорема Лагранжа.</p> <p>27. Вычисление угла между двумя кривыми. Условие постоянства функции в интервале. Условие монотонности функции в интервале.</p> <p>28. Экстремумы функции и их нахождение. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>29. Теорема Коши. Правило Лопиталя. Производные высших порядков и их приложения.</p> <p>30. Многочлен Тейлора и его свойства. Формула Тейлора.</p> <p>31. Формулы Тейлора для функций $y=e^x$, $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\ln(1+x)$</p>	
Уметь	– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении простых	<p>Перечень практических заданий для подготовки к экзамену в 1-м семестре</p> <p>Задание 1. Найти предел числовой последовательности:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>примеров и задач; – применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач средней сложности; – применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач повышенной сложности;</p>	<p>1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 - (3+n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}$</p> <p>2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-n)^3 + (4+n)^3}$</p> <p>3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(4-n)^2 - (4+n)^2}{(5-n)^2 + (5+n)^2}$</p> <p>4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-3n)^3 + (4+3n)^3}$</p> <p>5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-2n)^2 - (3+2n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}$</p> <p>Задание 2. Найти предел функции:</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$</p> <p>3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 3x - 2)}{x + x^2}$</p> <p>4. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x^2 + x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$</p> <p>5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$</p> <p>Задание 3. Найти предел функции:</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin 4x}$</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 10x}{e^{x^2} - 1}$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. $y = (4x - x^2)/4, \quad x_0 = 2$ 2. $y = 2x^2 + 3x - 1, \quad x_0 = -2$</p> <p>3. $y = x - x^3, \quad x_0 = -1$ 4. $y = x^2 + 8\sqrt{x} - 32, \quad x_0 = 4$</p> <p>5. $y = x + \sqrt{x^3}, \quad x_0 = 1$</p> <p>Задание 7. Вычислить приближенно значение функции в точке x с помощью дифференциала функции:</p> <p>1. $y = \sqrt[3]{x}, \quad x = 7,76$ 2. $y = \sqrt[3]{x^3 + 7x}, \quad x = 1,012$</p> <p>3. $y = (x + \sqrt{5 - x^2})/2, \quad x = 0,98$ 4. $y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad x = 0,97$</p> <p>5. $y = x^{11}, \quad x = 1,021$</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками правильного выбора свойств, формул и теорем для решения простых задач; – навыками правильного выбора свойств, формул и теорем для решения задач средней сложности; – навыками правильного выбора 	<p>Задание 1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке:</p> <p>1. $y = 4x^2 + 1, \quad [-2;3]$ 2. $y = x^3 + 3x, \quad [-4;2]$</p> <p>3. $y = (x + 2)^2, \quad [-1;4]$ 4. $y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad [0;2]$</p> <p>5. $y = x^{11}, \quad [-1;2]$</p> <p>Задание 2. Построить график функции с помощью производной функции первого порядка :</p> <p>1. $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 9$ 2. $y = 3x - x^3$</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	свойств, формул и теорем для решения сложных.	<p>3. $y = x^2(x - 2)^2$</p> <p>5. $y = 2 - 3x^2 - x^3$</p> <p>Задание 3. Найти производную третьего порядка функции:</p> <p>1. $y = \lg(5x + 2)$</p> <p>3. $y = \sqrt{x}$</p> <p>5. $y = 4/x$</p> <p>4. $y = (x^3 - 9x^2)/4 + 6x - 9$</p> <p>2. $y = 4^{3x+2}$</p> <p>4. $y = 7^{5x+2}$</p>	
Знать	<p>– фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</p> <p>– основные методы исследований, используемые в классической и современной физике;</p> <p>– физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. 2. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс. 4. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения. 5. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. 6. Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия вращения. 7. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники. 8. Затухающие и вынужденные колебания. 9. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Звуковые волны. 10. Параметры состояния термодинамической системы. Законы идеального газа. 11. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. 	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	физики и термодинамики, атомной и ядерной физики	<p>12. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Явления переноса.</p> <p>13. Число степеней свободы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.</p> <p>14. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический и политропный процессы.</p> <p>15. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.</p> <p>16. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.</p> <p>17. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.</p> <p>18. Теорема Гаусса для электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.</p> <p>19. Типы диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле.</p> <p>20. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы.</p> <p>21. Сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.</p> <p>22. Закон Ома. Сопротивление проводников.</p> <p>23. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленной цепи.</p> <p>24. Переменный ток на участке цепи, содержащем резистор, катушку индуктивности и конденсатор. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.</p> <p>25. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>26. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.</p> <p>27. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p> <p>28. Взаимная индукция. Трансформаторы.</p> <p>29. Ток смещения. Уравнения Максвелла.</p> <p>30. Электромагнитная волна и ее свойства. Энергия, импульс и давление электромагнитной волны.</p> <p>31. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики.</p> <p>32. Основные законы оптики. Полное отражение.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>33. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз.</p> <p>34. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света.</p> <p>35. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках.</p> <p>36. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.</p> <p>37. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.</p> <p>38. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке.</p> <p>39. Естественный и поляризованный свет. Закон Брюстера.</p> <p>40. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации.</p> <p>41. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана и смещения Вина.</p> <p>42. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.</p> <p>43. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.</p> <p>44. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Спектральные серии атома водорода.</p> <p>45. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.</p> <p>46. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл.</p> <p>47. Уравнение Шредингера. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими стенками.</p> <p>48. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер (туннельный эффект).</p> <p>49. Состояние атома водорода в квантовой механике. Уравнение Шредингера для атома водорода и его решение.</p> <p>50. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>51. Ядерные силы, их свойства. Квантовый механизм взаимодействия нуклонов в ядре.</p> <p>52. Капельная и оболочечная модели ядра, их особенности. «Магические числа» и «магические ядра».</p> <p>53. Радиоактивность. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		54. Альфа-распад. Правила смещения. Законы сохранения при распаде. Взаимодействие альфа излучения с веществом. 55. Бета-распад, его виды. Правила смещения. Законы сохранения при распаде. Взаимодействие бета излучения с веществом. 56. Гамма излучение, его свойства. Гамма-спектр радиоактивного элемента. Взаимодействия гамма излучения с веществом. 57. Ядерные реакции и их основные типы. Реакция деления ядра. Цепная реакция. Термоядерная реакция.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; – решать типовые задач механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; 	<p>Примерные практические задачи для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Однородный стержень массой $M = 0,5$ кг подвешен на горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. В точку, отстоящую от оси на $2/3$ длины стержня, ударяется пуля массой $m = 6$ г, летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 10^3$ м/с, и застревает в нем. Определить скорость нижнего конца стержня сразу после удара. 2. На обод колеса в форме тонкого обруча массой $M = 0,4$ кг, который может вращаться вокруг своей оси, намотан шнур, к концу которого подвешен груз массой $m = 90$ г. На какую высоту опустится груз через $t = 1$ с после начала движения. 3. Логарифмический декремент некоторой колеблющейся системы $\lambda = 0,02$. Определите, во сколько раз уменьшится энергия этой колебательной системы за время, соответствующее 75 полным колебаниям. 4. В системе K' покоится стержень, собственная длина l_0 которого равна 1 м. Стержень расположен так, что составляет угол $\varphi_0 = 45^\circ$ с осью x'. Определить длину l стержня и угол φ в системе K, если скорость v системы K' относительно K равна $0,8$ с. 5. Материальная точка массой $m = 0,2$ кг совершает гармонические колебания по закону $x = 0,1 \cos(\pi t/2 - \pi/4)$ м. Найти максимальную потенциальную энергию точки. 6. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса человека $M = 60$ кг, масса доски $m = 20$ кг. С какой скоростью и (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль доски со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес пренебречь. Трение во втулках не учитывать. 7. Боек свайного молота массой $m_1 = 500$ кг падает с некоторой высоты на сваю массой 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания курса общей физики в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания 	<p>$m_2=100$ кг. Найти КПД η удара бойка, считая удар неупругим. Изменением потенциальной энергии сваи при углублении ее пренебречь.</p> <p>8. Гелий смешали с неизвестным газом. Показатель адиабаты полученной смеси оказался равен 1,38. Сколько атомов составляют молекулу неизвестного газа смеси?</p> <p>9. Некоторое количество гелия расширяется сначала адиабатически, а затем изобарически. Конечная температура газа равна начальной. При адиабатном расширении газ совершил работу, равную 4,5 кДж. Нарисуйте график процесса. Какое количество теплоты поглотил газ за весь процесс?</p> <p>10. Смешали воду массой $m_1=5$ кг при температуре $T_1=280$ К с водой массой $m_2=8$ кг при температуре $T_2=350$ К. Найти изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании.</p> <p>11. Идеальный двухатомный газ, содержащий количество вещества $\nu=1$ моль и находящийся под давлением $p_1=0,1$ МПа при температуре $T_1=300$ К, нагревают при постоянном объеме до давления $p_2=0,2$ МПа. После этого газ изотермически расширился до начального давления и затем изобарно был сжат до начального объема V_1. Построить график цикла. Определить термический КПД η цикла.</p> <p>12. Одинаковые частицы массой $m=10^{-12}$ г каждая распределены в однородном гравитационном поле напряженностью $G=0,2$ мкН/кг. Определить отношение p_1/p_2 концентраций частиц, находящихся на эквипотенциальных уровнях, отстоящих друг от друга на $\Delta z=10$ м. Температура T во всех слоях считается одинаковой и равной 290 К.</p> <p>13. Определите, при какой температуре газа, состоящего из смеси азота и кислорода, наиболее вероятные скорости молекул азота и кислорода будут отличаться друг от друга на $\Delta v = 30$ м/с?</p> <p>14. Зная функцию распределения молекул по скоростям в некотором молекулярном пучке</p> $f(v) = \frac{m^2}{2k^2T^2} v^3 \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right),$ <p>найти выражения для наиболее вероятной скорости v_v.</p> <p>15. Два одинаковых проводящих заряженных шара находятся на расстоянии $r=60$ см. Сила отталкивания F_1 шаров равна 70 мкН. После того как шары привели в соприкосновение и удалили друг от друга на прежнее расстояние, сила отталкивания возросла и стала равной $F_2=160$ мкН. Вычислить заряды Q_1 и Q_2, которые были на шарах до их соприкосновений. Диаметр шаров считать много меньшим расстояния между ними.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16. Две тонкостенные концентрические сферы с радиусами $R_1 = 0,2$ м и $R_2 = 0,4$ м несут на себе заряды с поверхностными плотностями $\sigma_1 = 1$ нКл/м² и $\sigma_2 = 3$ нКл/м² соответственно. Пространство между ними заполнено средой с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$. Чему равна напряженность электрического поля в точках, отстоящих от центра на расстояния $r_1 = 0,1$ м и $r_2 = 0,3$ м.</p> <p>17. В схеме, изображенной на рисунке, $\epsilon_1=10,0$В, $\epsilon_2=20,0$ В, $\epsilon_3=30,0$В, $R_1=1,0$ Ом, $R_2=2,0$ Ом, $R_3= 3,0$ Ом, $R_4=4,0$ Ом, $R_5=5,0$ Ом, $R_6=6,0$ Ом и $R_7=7,0$ Ом. Внутреннее сопротивление источников пренебрежимо мало. Определите величины токов во всех участках цепи и работу, совершенную вторым источником за промежуток времени $\Delta t=0,1$ с.</p> <p>18. Конденсатор подключен к батарее с ЭДС $\epsilon = 8$ В и внутренним сопротивлением $r = 2$ Ом как показано на рисунке. Сопротивление резистора $R = 2$ Ом. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы после замыкания ключа энергия конденсатора уменьшилась на 48мкДж?</p> <p>19. По контуру, изображенному на рисунке, идет ток силой $I=100$А. Определить магнитную индукцию B поля, создаваемую этим током в точке O. Радиус изогнутой части контура равен $R=20$ см (O-центр кривизны контура), а угол $\alpha=60^\circ$.</p> <p>20. В постоянном магнитном поле с индукцией $B = 5$ Тл находится замкнутый проводящий контур, площадь которого меняется по закону $S(t) = (4 + 0,2t) \text{ см}^2$. Чему равна ЭДС индукции в момент времени $t = 5$ с, если контур расположен так, что пронизывающий его магнитный поток, максимален?</p> <p>21. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией $B=0,1$ Тл возбуждено электрическое поле напряженностью $E=100$ кВ/м. Перпендикулярно обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной траектории, заряженная частица. Вычислить скорость v частицы.</p> <p>22. Источник S света ($\lambda=0,6$ мкм) и плоское зеркало M</p>	<p>Рис. 30.7</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>расположены, как показано на рис. 30.7 (зеркало Ллойда). Что будет наблюдаться в точке Р экрана, где сходятся лучи SP и SMP, – свет или темнота, если $SP =r=2$ м, $a=0,55$ мм, $SM = MP$?</p> <p>23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $l=75$ мм от нее. В отраженном свете ($\lambda=0,5$ мкм) на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определить диаметр d поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a=30$ мм насчитывается $m=16$ светлых полос.</p> <p>24. С помощью дифракционной решетки с периодом $d=20$ мкм требуется разрешить дублет натрия ($\lambda_1=589,0$ нм и $\lambda_2=589,6$ нм) в спектре второго порядка. При какой наименьшей длине l решетки это возможно?</p> <p>25. На пути частично-поляризованного света, степень поляризации P которого равна 0,6, поставили анализатор так, что интенсивность света, прошедшего через него, стала максимальной. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, если плоскость пропускания анализатора повернуть на угол $\alpha=30^\circ$?</p> <p>26. В спектре излучения огненного шара радиусом 100 м, возникающего при ядерном взрыве, максимум энергии излучения приходится на длину волны 0,289 мкм. Какова температура шара? Определите максимальное расстояние, на котором будут воспламеняться деревянные предметы, если их поглощательная способность равна 0,7, а теплота воспламенения 5 Дж/см². Время излучения принять равным 10⁻² с.</p> <p>27. Уединенный цинковый шарик радиусом 1 см находится в вакууме и длительное время освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны 0,25 мкм. Определить число недостающих электронов в объеме шарика.</p> <p>28. Фотон с энергией 0,28 МэВ в результате рассеяния на покоившемся свободном электроне уменьшил свою энергию до 133,7 кэВ. Найти импульс и направление распространения электрона отдачи.</p> <p>29. Поток энергии Φ_e, излучаемый электрической лампой, равен 600 Вт. На расстоянии $r = 1$ м от лампы перпендикулярно падающим лучам расположено круглое плоское зеркальце диаметром $d=2$ см. Принимая, что излучение лампы одинаково во всех направлениях и что зеркальце полностью отражает падающий на него свет, определить силу F светового давления на зеркальце.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>30. На основе теории атома Бора найти импульс электрона в атоме водорода, если индукция магнитного поля, созданного им в центре орбиты при вращении, равна 0,39 Тл.</p> <p>31. Во сколько раз изменяется дебройлевская длина волны электрона при переходе его в атоме водорода из основного энергетического состояния в первое возбужденное?</p> <p>32. Из теории Бора для атома водорода следует, что стационарными для электронов атома являются такие орбиты, на длине которых укладывается целое число длин дебройлевских волн. Исходя из этого, найдите числовые значения момента импульса электрона в атоме водорода на первых трех боровских орбитах.</p> <p>33. Электрон в атоме водорода описывается в основном состоянии волновой функцией $\psi(r) = Ce^{-r/a}$. Определить отношение вероятностей ω_1/ω_2 пребывания электрона в сферических слоях толщиной $\Delta r = 0,01$ а и радиусами $r_1 = 0,5$ а и $r_2 = 1,5$ а.</p> <p>34. Больному ввели внутривенно раствор объемом 1 см^3, содержащий искусственный радиоизотоп натрия ${}^{24}_{11}\text{Na}$ активностью $A_0 = 2000 \text{ с}^{-1}$. Активность крови объемом 1 см^3, взятой через 5 часов, оказалась $A = 0,27 \text{ с}^{-1}$. Найдите объем крови человека. Период полураспада используемого изотопа равен 15 час.</p> <p>35. Энергия связи $E_{\text{св}}$ ядра, состоящего из двух протонов и одного нейтрона, равна 7,72 МэВ. Определить массу m_a нейтрального атома, имеющего это ядро.</p> <p>36. Во Франции начато строительство международного термоядерного реактора, в котором предполагается поводить управляемую реакцию ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2$, в которой образуется изотоп гелия и нейтрон. Какую мощность будет иметь такой реактор, если в нем будет «выгорать» 1 мг тяжелого водорода в секунду?</p> <p>37. Альфа частица с кинетической энергией $K = 5,3$ МэВ возбуждает реакцию ${}^9\text{Be}(\alpha, n){}^{12}\text{C}$, энергия которой $Q = 5,7$ МэВ. Найти кинетическую энергию нейтрона, вылетевшего под прямым углом к направлению движения α-частицы.</p>	
Владеть	– практическими навыками использования элементов курса общей физики на других дисциплинах,	<p>Оценка сформированности планируемых результатов обучения проводится при выполнении лабораторных работ, а также при решении экзаменационных задач. Перечень экзаменационных задач приведен выше.</p> <p>Примерные лабораторные работы:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>на занятиях в аудитории и на производственной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики;</p> <p>– методами решения типовых задач механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики;</p> <p>– навыками и</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение законов сохранения для определения скорости полета пули 2. Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера 3. Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси 4. Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника 5. Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны 6. Изучение статистических закономерностей 7. Определение коэффициента вязкости воздуха 8. Исследование изменения температуры в адиабатическом процессе и определение коэффициента Пуассона 9. Проверка закона возрастания энтропии в неравновесной системе 10. Экспериментальное определение газовой постоянной 11. Исследование электростатического поля с помощью зонда 12. Измерение электродвижущей силы источника тока 13. Шунтирование миллиамперметра 14. Измерение емкостей методом мостиковой схемы и расчет емкостных сопротивлений в цепях переменного тока 15. Изучение резонанса напряжений и определение индуктивности методом резонанса 16. Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела 17. Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона 18. Интерферометрические измерения на основе опыта Юнга 19. Определение геометрических размеров при помощи бипризмы Френеля 20. Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки 21. Изучение внешнего фотоэффекта и определение постоянной Планка 22. Изучение закономерностей альфа-распада 23. Изучение гамма-спектра радиоактивного источника 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения знаний, умений и владений, сформированных при изучении курса общей физики; – основными методами исследования в области физики, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком предметной 	<p>24. Определение максимальной энергии бета-частиц и идентификации радиоактивных препаратов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	области знания		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия информатики, выделять их структурные характеристики; – основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации средствами ВТ; – состав, структуру, принципы СВТ, принципы управления СВТ; – основные алгоритмы информатики 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определения информации, информационного процесса, информатики 2. Архитектура СВТ, принципы архитектуры фон Неймана, принципы многопроцессорной архитектуры 3. Виды и особенности процессорной архитектуры 4. Алгоритм, его свойства, исполнитель, среда исполнителя, система команд исполнителя, формы записи. 5. Основные АК 6. Алгоритмы сортировки, поиска макс/мин элемента массива 7. Программа, среда программирования, процесс создания программы, отладчик, компилятор, интерпретатор 8. Единицы представления. Обработки, передачи информации, системы счисления, алгоритмы перевода и действий в различных с.с. 9. Структуры данных 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы решения задач в информатике; – находить и обсуждать способы эффективной обработки информации 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения <p>Вычислить значение функции:</p> $z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{5x}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средствами СВТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять (распознавать) различные подходы к решению задач; – применять знания в области информационных технологий в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области информационных технологий 	<p>где a_1 – первый положительный элемент массива $a(10)$, b_1 – первый отрицательный элемент массива $b(12)$. Нахождение первого положительного или отрицательного элемента массива организовать с использованием функции. Значения элементов массивов получены случайным образом. Ввод x с клавиатуры.</p> <p>2. Вопросы к семинару «Сравнение теоретических позиций: императивная и ООП парадигмы программирования». Проанализируйте, к каким видам задач применение ООП-парадигмы наиболее эффективно. Приведите примеры</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования информационных технологий на других дисциплинах и на вычислительной практике; – методами обработки, хранения, передачи и накопления информации 	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительная характеристика математических пакетов MathCad, MatLab, Maple, Mathematika, Statistica 2. Табличный процессор Excel. Применяя различные стандартные функции, вычислите на отрезке $x[2; 2]$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>средствами ВТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможностью междисциплинарного применения навыков использования информационных технологий; – основными методами решения задач в области информатики; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$ <p>3. Математический пакет Maple. Вычислить определитель четвёртого порядка матрицы: путем понижения порядка (предварительно получив максимальное количество нулей в строке или столбце); путем приведения определителя к треугольному виду.</p> $\begin{vmatrix} 8 & 7 & 2 & 0 \\ -8 & 2 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 2 & -2 \end{vmatrix}$	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – базовые определения и понятия в области операционных систем; – современные тенденции развития операционных систем 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и назначение ОС 2. Функциональные компоненты ОС 3. Управление процессами 4. Управление памятью 5. Управление файлами и внешними устройства 6. Защита данных и администрирование 	Операционные системы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>систем;</p> <p>– основные принципы организации, классификации и функционирования операционных систем, их архитектуры, правил установки и конфигурирования</p>	<p>7. Интерфейс прикладного программирования</p> <p>8. Пользовательский интерфейс</p> <p>9. Прочие функции операционной системы</p> <p>10. Основные принципы построения ОС</p> <p>11. Эволюция операционных систем</p> <p>12. Модульная организация ОС</p> <p>13. Привилегированный режим ядра ОС</p> <p>14. Многослойная структура ОС</p> <p>15. Типовые средства аппаратной поддержки ОС</p> <p>16. Машинно-зависимые компоненты ОС</p> <p>17. Переносимость операционной системы</p> <p>18. Микроядерная архитектура</p> <p>19. Совместимость и множественные прикладные среды</p> <p>20. Классификация операционных систем</p> <p>21. Операционные системы семейства Windows. Основные характеристики. Служебные приложения. Настройка операционной системы.</p> <p>22. Охарактеризовать состав и возможности реестра ОС Windows</p> <p>23. Перечислить и охарактеризовать функциональные особенности ОС семейства Unix</p> <p>24. Охарактеризовать функциональные особенности ОС Linux</p> <p>25. Сетевые операционные системы</p> <p>26. Требования к современным операционным системам</p>	
Уметь	<p>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения операционных систем;</p> <p>– приобретать знания в области операционных систем;</p>	<p>Практические задания для экзамена:</p> <p>№1. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание 1; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №1; – открыть диалоговое окно утилиты Диспетчер задач, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №1; – определить на вкладке Быстродействие параметры процессов и ресурсов, в документе Приложение №1 перечислить и охарактеризовать выбранные параметры; – определить подключение ПК к сети, сфотографировать соответствующую вкладку 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать базовые знания в области операционных систем на междисциплинарном уровне; – применять базовые знания в области операционных систем, основные факты, концепции, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности 	<p>диалогового окна, поместить в документ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечислить возможности утилиты в документе Приложение №1; – поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №1; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №1, изменить значок ярлыка. <p>№2. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание №2; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №2; – открыть диалоговое окно утилиты Диспетчер задач, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №2; – перечислить возможности утилиты в документе К заданию №27; – поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №2; – в документе Приложение №2 охарактеризовать параметры и особенности всех вкладок, кроме Быстродействие и Сеть; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №2. <p>№3. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание №3; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №3; – открыть диалоговое окно утилиты Конфигурация системы, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №3; – определить установленный режим загрузки операционной системы, в документе Приложение №3 перечислить существующие режимы загрузки и охарактеризовать особенности каждого режима; – определить список программ, автоматически запускающихся вместе с Windows, сфотографировать окно; – поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №3; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №3, изменить значок ярлыка. <p>№4. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание №4; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №4; – открыть диалоговое окно утилиты Конфигурация системы, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №4; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – перечислить и охарактеризовать в документе Приложение №4 варианты запуска операционной системы; – просмотреть список служб, сфотографировать окно соответствующей вкладки, поместить в документ; – описать в документе Приложение №4 необходимые действия при выявлении причин неполадок, возникающих во время запуска или работы Windows; – описать в документе Приложение №4 назначение вкладки Сервис, поместить фото указанной вкладки в документ; – поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №4; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №4, изменить значок ярлыка. <p>№5. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание №5; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №5; – описать в документе Приложение №5 алгоритм настройки файла подкачки; – открыть диалоговое окно настройки виртуальной памяти, сфотографировать и последовательно поместить в документ систему диалоговых окон настройки; – охарактеризовать в документе Приложение №5 параметры файла подкачки, указанные в окне Виртуальная память; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №5, изменить значок ярлыка. <p>№6. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создать папку C:\Документы\Задание №6; – создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №6; – описать в документе Приложение №6 алгоритм настройки файла подкачки; – описать алгоритм очистки виртуальной памяти с помощью утилиты Локальная политика безопасности; – сфотографировать и последовательно поместить диалоговые окна в документ Приложение №6; – создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №6, изменить значок ярлыка. <p>№7. Решить задачу с помощью утилиты Локальная политика безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установить настройки для паролей; – создать произвольную учетную запись; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – настроить параметры блокировки так, чтобы учетная запись автоматически разблокировалась через 2 минуты; – проверить установленные параметры; – восстановить настройки безопасности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования базовых знаний в области операционных систем; – профессиональным языком предметной области знания; – практическими навыками использования основных фактов, концепций, связанных с информатикой, на других дисциплинах и на практике; – возможностью междисциплинарного применения базовых знаний в области операционных систем 	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить настройки параметров загрузки операционной системы с помощью утилиты Конфигурация системы. Настроить рабочую среду пользователя: настройка фона Рабочего стола, внешний вид значков, создание ярлыков объектов, оформление окон и кнопок 2. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств 3. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра 4. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти 5. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы 6. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи 7. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления сетями и общим доступом 8. В Unix (Linux) одним из способов создайте сценарий, который выдает текущие дату, время, каталог и его содержимое. Выполнение команд пояснить. 9. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск. 10. В операционной системе Linux установить дополнительную программу (по заданию преподавателя). 11. Создать свой сайт в Google на базе готового шаблона. Предусмотреть в нем страницу «об авторе», где написать о себе. 12. Загрузить на удаленный сервер Яндекс Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ. 	

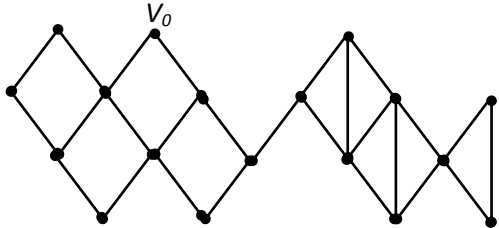
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории математического моделирования (модель, моделирование, математическое моделирование, структурные модели, «жесткие» и «мягкие» модели, клеточный автомат и др.); – свойства моделей и требования к ним; – классификацию моделей, разновидности математических моделей; – этапы математического моделирования 	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие модели. Свойства моделей и требования к ним. 2. Понятие моделирования. Математическое моделирование. 3. Классификация моделей. Разновидности математических моделей. 4. Этапы математического моделирования. Основные принципы построения математических моделей. 5. Алгоритм процесса математического моделирования. 6. Математическая модель полёта снаряда в гравитационном поле земли без учёта сопротивления воздуха. 7. Математическая модель полёта снаряда в гравитационном поле земли с учётом сопротивления воздуха. 8. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. Модель сражения двух армий. 9. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. Модели динамики популяций. 10. Структурные модели, их виды и способы построения. 11. Примеры топологических и геометрических структурных моделей. 12. Элементы теории нечётких множеств в математическом моделировании. 13. Сравнение лингвистических переменных в нечётких моделях. 14. Математическое моделирование с позиций нечётких множеств. 15. Моделирование в условиях стохастической неопределённости. 16. Случайные процессы, особенности их моделирования. 17. Уравнения А.Н. Колмогорова в моделировании марковских случайных процессов. 18. Модель n-канальной системы массового обслуживания с отказами. 19. Понятие клеточного автомата. 20. Клеточный автомат «Жизнь». 21. Модель биологической системы «Хищник-жертва». 22. Клеточные автоматы Модель Винера-Розенблюта. 	Математическое моделирование
Уметь	– описывать особенности реальных процессов средствами	<p><i>Примерные практические задания для экзамена</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте и запишите нечеткие отношения предпочтения 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания теории при моделировании процессов и явлений; – применять знания информатики при реализации математических моделей с помощью ЭВМ; – интерпретировать выводы, получаемые при испытании математических моделей 	<p>между элементами множеств X и Y, Y и Z, если:</p> <p>$X = \{\text{лес, кирпич, пенобетон}\}$, $Y = \{\text{железо, шлакобетон, брус}\}$,</p> <p>$Z = \{\text{гипсоблоки, ракушечник, бетон}\}$.</p> <p>2. Для универсального множества $U = (a, b, c, d, e, f, g)$ и нечётких подмножеств</p> <p>$A = (0,0/a; 0,3/b; 0,7/c; 1,0/*; 0,0/e; 0,2//, 0,6/\\$)$,</p> <p>$B = (0,3/a; 1,0/£; 0,5/c; 0,8/*; 1,0/e; 0,5//; 0,6/s)$,</p> <p>$C = (1,0/e; 0,5/*; 0,5/c; 0,2/*; 0,0/g, 0,2//, 0,9/g)$</p> <p>найдите:</p> <p>а) $A \cap B$; б) $A \cup B$; в) $A \circ \bar{B}$; г) $A \times B \times C$.</p> <p>3. Определите обычные подмножества α-уровня для нечеткого множества $A = (0,7/a; 0,5/b; 1,0/c; 0,2/d; 0,6/e)$, если:</p> <p>а) $\alpha = 0,1$; б) $\alpha = 0,6$; в) $\alpha = 0,8$; г) $\alpha = 0,9$.</p> <p>Запишите разложение нечеткого множества A.</p> <p>4. Мастерская по ремонту имеет складское помещение на M мест. В мастерской работают N мастеров, обеспечивающих среднее время ремонта T. Интенсивность поступления заявок Я. . Если все мастера заняты и склад заполнен, то заявка отклоняется. Постройте граф состояний данной СМО и запишите систему уравнений Колмогорова для финальных вероятностей.</p> <p>5. Постройте модели состава и структуры семьи при: а) матриархате; б) равноправии супругов.</p> <p>6. Постройте структурную модель спортивной команды (например, хоккейной или футбольной).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. Выполните содержательную, концептуальную и математическую постановки для математической модели, описывающей процесс нагревания и закипания чайника.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами построения математических моделей; – навыками математического моделирования при решении несложных прикладных задач; – возможностью междисциплинарного применения некоторых положений дисциплины; – профессиональным языком предметной области знания 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Проведите анализ и классификацию нескольких математических моделей в интересующей вас области знаний. Установите аналоги рассматриваемых математических моделей в других областях.</p> <p>2.. Постройте экономическую модель спроса и предложения в предположении их линейной зависимости от цены. Проведите анализ изменения цен в зависимости от начальной цены при следующих исходных данных: $a = 3$, $b = 2$, $c = 6$, $g = 8$. Определите, в каких пределах может изменяться начальная цена.</p> <p>3.Разработайте клеточный автомат «Дюны», поведение которого подчинено следующим правилам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) клетка может находиться в активном и пассивном («спрятанном») состоянии; 2) если клетка была активна и из восьми соседних клеток более N активны, то клетка «прячется». Время нахождения в «спрятанном» состоянии равно W тактов; 3) если время «прятания» закончилось и в окрестности не более M активных клеток, то клетка вновь становится активной. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов; – основные методы 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Множества и операции над ними. 2. Основные свойства операций над множествами 3. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. 4. Функциональные отношения. 5. Высказывания и логические операции над ними. Таблицы истинности. 6. Формулы алгебры логики. Тавтология, противоречие, выполнимые формулы. 7. Равносильность формул (определение, теорема). 	Дискретная математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	дискретного анализа, в том числе методы теории множеств, математической логики и теории графов	<p>8. Основные свойства логических операций.</p> <p>9. Дизъюнктивная нормальная форма формулы (определения, теорема).</p> <p>10. Конъюнктивная нормальная форма формулы (определения, теорема).</p> <p>11. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма формулы (определение, теорема).</p> <p>12. Совершенная конъюнктивная нормальная форма формулы (определение, теорема).</p> <p>13. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ.</p> <p>14. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СКНФ.</p> <p>15. Цепи переключателей. Минимизация булевых выражений.</p> <p>16. Логические сети. Минимизация булевых выражений.</p> <p>17. Логика предикатов. Кванторы.</p> <p>18. Графы. Основные понятия.</p> <p>19. Смежность, инцидентность, степени вершин графа.</p> <p>20. Изоморфизм графов.</p> <p>21. Матричное задание графов.</p> <p>22. Связность графов (основные понятия, отношение связности).</p> <p>23. Разделяющее множество, разрез, мост в графе.</p> <p>24. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри.</p> <p>25. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>26. Метрические характеристики графов.</p> <p>27. Минимальные пути в нагруженных графах. Свойства минимальных путей.</p> <p>28. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>29. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости и его следствия. Алгоритм Флери поиска эйлеровой цепи.</p> <p>30. Гамильтоновы графы. Задачи, приводящие к поиску гамильтонова цикла. Достаточный признак гамильтоновости.</p> <p>31. Деревья. Свойства деревьев. Покрывающее дерево.</p> <p>32. Алгоритм построения максимального и минимального покрывающего дерева.</p>	
Уметь	– анализировать алгоритмически	<i>Примерные практические задания для экзамена</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>разрешимые задачи и проблемы;</p> <p>– реализовывать классические алгоритмы дискретной математики при решении практических задач;</p> <p>– оценивать эффективность и сложность алгоритмов символьных преобразований;</p> <p>– применять изученные алгоритмические методы в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>1. Упростить: $\neg(p \Rightarrow q) \& \neg(\neg q \Rightarrow p) \& (p \Rightarrow q) \& t \Rightarrow q$.</p> <p>2. Решить с помощью алгебры логики высказываний. Три ученика различных школ города Новгорода приехали на отдых в один летний лагерь. На вопрос вожатого, в каких школах города они учатся, каждый дал ответ: Петя: «Я учусь в школе № 24, а Лёня - в школе №8». Лёня: «Я учусь в школе № 24, а Петя в школе № 30». Коля: «Я учусь в школе № 24, а Петя - в школе № 8». Вожатый, удивлённый противоречиями в ответах ребят, попросил их объяснить, где правда, а где ложь. Тогда ребята признались, что в ответах каждого из них одно утверждение верно, а другое ложно. В какой школе учится каждый из мальчиков?</p> <p>3. Представить булеву функцию в СДНФ и СКНФ с помощью: а) равносильных преобразований; б) таблицы истинности: $x_1 \vee x_2 \Rightarrow x_3 \wedge x_2 \Leftrightarrow \bar{x}_3$.</p> <p>4. Решить с помощью графа. Вчера вечером: 1) Андрей отправился на концерт. 2) Иван провёл время с Ольгой. 3) Василий так и не увиделся с Ириной. 4) Вера побывала в кино. 5) Ира посмотрела спектакль в театре. 6) Какая-то пара посетила художественную выставку. Кроме тех, кого мы уже назвали, постоянными членами той же компании были Олег и Катя. Вместе с каждым юношей на том же виде культурных мероприятий присутствовала одна девушка. Кто с кем был и где?</p> <p>5. Восстановить дерево по символу: $\alpha(G) = (7, 4, 3, 8, 7, 6, 6, 5, 10, 11, 9, 12, 12, 14, 18, 17, 12, 10)$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Построить покрывающее дерево графа, начиная с вершины V_0, используя:</p> <p>а) поиск по глубине; б) поиск по ширине;</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – классическими алгоритмами дискретной математики; – основными приемами дискретного анализа; – навыками практической работы с дискретными объектами, в том числе при осуществлении профессиональной деятельности 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. В отчёте об опросе 100 студентов сообщалось, что количество студентов, изучающих различные языки, таково: все три языка – 5; немецкий и испанский – 10; французский и испанский – 8; немецкий и французский – 20; испанский – 30; немецкий – 23; французский – 50. Инспектор, представивший этот отчёт, был уволен. Почему?</p> <p>2. а) На окружности даны 4 точки. Эти точки соединяются отрезками прямых так, чтобы получилось дерево, но при этом никакие два отрезка не имеют общих внутренних точек. Сколько всего таких деревьев? Сколько из них неизоморфных?</p> <p>б) Решить аналогичную задачу для 5 точек.</p>	
Знать	– основные определения и понятия теории вероятностей и	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опыт и событие. Классификация случайных событий. Действия над событиями. 2. Вероятность события. Статистическое и классическое определение вероятности. 	Теория вероятностей и математическая статистика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>математической статистики;</p> <p>– основные методы исследований, используемых в теории вероятностей и математической статистике;</p> <p>– определения основных понятий, их существенные характеристики;</p> <p>– основные формулы и правила теории вероятностей и математической статистики</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Геометрическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятности. 4. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей 5. Теорема сложения вероятностей. 6. Формула полной вероятности и Байеса. 7. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. 8. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон её распределения. Привести примеры. 9. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 10. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. 11. Функция распределения случайной величины, её свойства и график. 12. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей, кривая распределения. Связь между плотностью вероятностей и функцией распределения 13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины Начальные и центральные моменты случайной величины. 14. Биномиальный и геометрический законы распределения, их числовые характеристики. 15. Равномерный и показательный законы распределения и их числовые характеристики. 16. Нормальный закон распределения: параметры, свойства, функция распределения, вероятность попадания в заданный интервал, правило трёх сигм. 17. Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева, Маркова. 18. Теорема Чебышева. 19. Теорема Бернулли. 20. Центральная предельная теорема. 21. Система случайных величин, закон распределения. 22. Функция распределения случайной величины и её свойства. 23. Плотность распределения вероятностей случайной величины и её свойства. 24. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. 25. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы												
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять раздел дисциплины, из которого взята задача; – обсуждать способы оптимального решения задач; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) математические модели задач; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области, выходящей за рамки изучаемой дисциплины; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории вероятностей и математической 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ События: А – хотя бы один из трёх проверяемых приборов бракованный, В – все приборы доброкачественные. Что обозначают события А+В, АВ? ○ Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков. ○ Имеется 40 вопросов, из которых ответы на 22 из них студент знает. Он берёт билет, состоящий из 4 вопросов. Определить вероятность того, что он ответит хотя бы на один вопрос. ○ Имеется 4 коробки, в каждой из которых лежат 10 болтов, причем в первой коробке 6 болтов заданного размера, во второй – 5 болтов этого размера, в третьей – 7 болтов заданного размера, а в четвертой – 4 болта заданного размера. Наугад выбирали коробку, а из нее случайным образом взяли болт, который оказался заданного размера. Какова вероятность того, что этот болт взят из второй коробки? ○ Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="620 991 1848 1150"> <tr> <td>x</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p>						x	110	120	130	140	150	p	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
x	110	120	130	140	150															
p	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	статистики		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов теории вероятностей и математической статистики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – методами исследования в теории вероятностей и математической статистике; – навыками и методиками обобщения результатов решения и экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ В торговую фирму поступили телефоны от двух поставщиков в отношении 1:4. Практика показала, что телефоны, поступающие от 1 – го, и 2 – го, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно в 88 и 92% случаев. Найти вероятность того, что поступивший в торговую фирму телефон не потребует ремонта в течение гарантийного срока. ○ В финал шахматного турнира вышли два равносильных шахматиста – Иванов и Петров. Что вероятнее для Иванова: выиграть 3 партии из 5 или 6 партий из 10? Какова вероятность того, что Иванов выиграет не менее 3 партий из 5? (ничьи исключены). ○ Телефонная сеть учреждения обслуживает 200 абонентов. Вероятность того, что в течение минуты внутри этой сети кто-то кому-то позвонит, равна 0,7. Какова вероятность того, что в течение минуты будет 5 звонков? Какова вероятность того, что в течение минуты будет не более 5 звонков? Найти наиболее вероятное число звонков в течение минуты. ○ Один раз брошены две игральные кости. Случайная величина X – сумма очков, выпавших на верхних гранях. Составить ряд распределения данной случайной величины, вычислить её математическое ожидание и дисперсию. ○ Время T – расформирования состава через горку – случайная величина, подчинённая показательному закону. Пусть $\lambda = 5$ - среднее число поездов, которые горка может расформировать за час. Определить вероятность того, что время расформирования поезда составит не более 0,3 часа. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>практической пригодности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможностью междисциплинарного применения знаний теории вероятностей и математической статистики; – основными методами исследования в области теории вероятностей и математической статистики, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области теории вероятностей и математической статистики; – профессиональным языком предметной области знания; – способами 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия алгебры и геометрии; – основные методы решения типовых задач алгебры и геометрии; – определения основных понятий, их существенные характеристики 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы линейных уравнений. Основные определения. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. 2. Изложение метода Гаусса. Возможные варианты количества решений систем линейных алгебраических уравнений 3. Определение определителя. Вычисление определителя второго порядка (ответ подкрепить конкретными примерами). 4. Определение определителя. Вычисление определителя третьего порядка. Правило Саррюса. 5. Определение определителя. Свойства определителей (каждое свойство проиллюстрировать конкретными примерами). 6. Миноры и алгебраические дополнения. Лемма о вычислении определителя матрицы $n - 20$ порядка, содержащей строку (столбец), все элементы которой, за исключением, быть может, одного элемента равны нулю (ответ подкрепить конкретными примерами). 7. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о вычислении определителя матрицы через элементы какой-либо строки (столбца) и их алгебраические дополнения (ответ подкрепить конкретными примерами). 8. Решение систем линейных уравнений при помощи формул Крамера (ответ подкрепить конкретными примерами). 9. Алгебра матриц: основные определения, операции над матрицами, свойства операций над матрицами. Единичная матрица. Обратная и обратимая матрицы. 10. Вырожденная матрица. Достаточный признак обратимости матрицы. На конкретном примере показать нахождение обратной матрицы. 11. Способ нахождения матрицы, обратной данной с использованием единичной матрицы (иллюстрация на конкретном примере). 12. Матричный способ решения систем n линейных алгебраических уравнений с n 	Алгебра и геометрия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>неизвестными</p> <p>13. Векторы. Основные определения теории векторов. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов.</p> <p>14. Базис системы векторов. Теорема о существовании базиса у всякой ненулевой системы векторов. Правило нахождения базиса системы векторов</p> <p>15. Базис системы векторов. Теорема о разложении любого вектора через вектора базиса (привести конкретные примеры).</p> <p>16. Ранг системы векторов. Правило нахождения ранга системы векторов.</p> <p>17. Ранг системы векторов. Теорема об эквивалентности системы алгебраических уравнений и векторного уравнения.</p> <p>18. Теорема Кронекера-Капелли. Правило нахождения ранга системы векторов. На конкретном примере проиллюстрировать применимость теоремы Кронекера-Капелли.</p> <p>19. Операции над векторами. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное и векторное произведения векторов.</p> <p>20. Приложение векторной алгебры к решению задач элементарной геометрии.</p> <p>21. Вычисление расстояния между точками.</p> <p>22. Ключевые задачи в координатах.</p> <p>23. Деление отрезка в данном отношении. Середина отрезка. Площадь треугольника.</p> <p>24. Приложение метода координат к решению задач элементарной геометрии.</p> <p>25. Различные способы задания прямой на плоскости. Геометрический смысл знака трехчлена.</p> <p>26. Взаимное расположение прямых на плоскости.</p> <p>27. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.</p> <p>28. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение кривой второго порядка.</p> <p>29. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>30. Приложение теории прямой к решению задач элементарной геометрии.</p> <p>31. Окружность, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих окружность.</p> <p>32. Эллипс, его уравнение, задачи на множества точек, определяющих эллипс.</p> <p>33. Парабола, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих параболу.</p> <p>34. Гипербола, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих гиперболу.</p>	
Уметь	– выделять раздел дисциплины, из	1. Решить уравнение: $3a_1 - 2x + 5a_2 + a_3 - 3x = 2a_3 - 4x$, где $a_1 = 4, 3, 1, 2$,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>которого взята задача;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы рационального решения задач; – распознавать рациональное решение от нерационального; – объяснять (выявлять и строить) математические модели задач; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области, выходящей за рамки изучаемой дисциплины; – корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения алгебры и геометрии. 	<p>$a_1 = 2, -1, -3, 4$, $a_2 = 2, -1, -3, 4$, $a_3 = -1, 4, -5, 3$.</p> <p>2. Установить линейную независимость векторов:</p> <p>$= 3, 1, 1, 1, 1$, $a_2 = 1, 1, 2, 3, 1$, $a_3 = 1, 2, 9, 1, 4$, $a_4 = 1, 1, 3, 8, 2$;</p> <p>$= 1, 1, 1, 1$, $a_2 = (1, -1, 2, -2)$, $a_3 = 1, 3, 0, 4$, $a_4 = 1, 5, -1, 7$.</p> <p>3. Найти ранг данной системы векторов, указать всевозможные ее базы и выразить через базу все векторы системы:</p> <p>$= 5, 2, -3, 1$, $a_2 = 4, 1, -2, 3$, $a_3 = 1, 1, -1, -2$, $a_4 = 3, 4, -1, 2$;</p>	
Владеть	– практическими навыками использования	1. Найти матрицу $X=A(B-2C)$ и вычислить ее определитель, если	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>элементов алгебры и геометрии на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения знаний из алгебры и геометрии; – основными 	$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ <p>2. Решить систему: 1) методом Гаусса; 2) методом Крамера, показав умения находить определители: а) по правилу Саррюса; б) сведением матрицы определителя к треугольному виду; в) получением столбца (строка) со всеми нулевыми элементами, за исключением одного; 3) матричным способом.</p> $\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 8, \\ -2x_1 + x_2 + 2x_3 = -6, \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 4; \end{cases}$ <p>3. Написать программу для выполнения действий над матрицами</p> <ul style="list-style-type: none"> – сложение матриц; – умножение матрицы на число; – умножение двух матриц. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методами исследования в области алгебры и геометрии, практическими умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач в области алгебры и геометрии – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия математического анализа, их свойства, формулы и теоремы; – формулы и теоремы об основных понятиях и доказательства 	<p><i>Примерный перечень вопросов к зачету в первом семестре</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действительные числа. 2. Способы задания и простейшие свойства функции. 3. Числовая последовательность. Монотонные последовательности. Предел последовательности. 4. Теорема о единственности предела последовательности. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Классификация бесконечно 	Практикум по математическому анализу

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>некоторых из них; – вывод или доказательства формул и теорем об основных понятиях</p>	<p>малых последовательностей. Свойства бесконечно малых последовательностей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Критерий существования предела последовательности на языке бесконечно малых. 7. Теорема о пределе суммы, разности, произведения и частного последовательностей. 8. Теорема о пределе промежуточной последовательности. Принцип стягивающихся сегментов. Предел функции в точке. 9. Геометрическая интерпретация предела функции. Правила нахождения пределов функций. Теорема о пределе промежуточной функции. 10. Первый замечательный предел. Односторонние и бесконечно большие пределы функции. 11. Предел сложной функции. Число "e" и связанные с ним пределы. 12. Определения непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Классификация точек разрыва функции и их геометрическая интерпретация. 13. Теорема о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. 14. Первая теорема Вейерштрасса. 15. Вторая теорема Вейерштрасса. 16. Первая теорема Больцано-Коши. 17. Вторая теорема Больцано-Коши. 18. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции. 19. Физический и геометрический смысл производной. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приближенные вычисления с помощью дифференциала. 20. Непрерывность дифференцируемой функции. 21. Производная суммы и разности функций. 22. Производная произведения функций. Производная частного двух функций. Производная сложной функции. 23. Производная обратной функции. Производная параметрически заданной функции. 24. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производная степенной функции. 25. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций. 26. Теорема Ролля. 27. Теорема Лагранжа. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		28. Вычисление угла между двумя кривыми. Условие постоянства функции в интервале. Условие монотонности функции в интервале. 29. Экстремумы функции и их нахождение. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 30. Теорема Коши. Правило Лопиталю. Производные высших порядков и их приложения. 31. Многочлен Тейлора и его свойства. Формула Тейлора. 32. Формулы Тейлора для функций $y=e^x$, $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\ln(1+x)$	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении простых примеров и задач; – применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач средней сложности; – применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач повышенной сложности 	<p>Примерный перечень практических заданий для подготовки к зачету в 1-м семестре</p> <p>Задание 1. Найти предел числовой последовательности:</p> $1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 - (3+n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}$ $2. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-n)^3 + (4+n)^3}$ $3. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(4-n)^2 - (4+n)^2}{(5-n)^2 + (5+n)^2}$ $4. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-3n)^3 + (4+3n)^3}$ $5. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-2n)^2 - (3+2n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}$ <p>Задание 2. Найти предел функции:</p> $1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$ $2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$ $3. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 3x - 2)}{x + x^2}$ $4. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x^2 + x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$</p> <p>Задание 3. Найти предел функции:</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin 4x}$</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 10x}{e^{x^2} - 1}$</p> <p>3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 5x}{\sin 3x}$</p> <p>4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}$</p> <p>5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\operatorname{tg}(\pi(1 + x))}$</p> <p>Задание 4. Найти производную функции:</p> <p>1. $y = (x^3 + 4)/x^2$</p> <p>2. $y = (x^2 - x + 1)/(x - 1)$</p> <p>3. $y = 2/(x^2 + 2x)$</p> <p>4. $y = 4x^2/(3 + x^2)$</p> <p>5. $y = 12x/(x^2 + 9)$</p> <p>Задание 5. Найти производную функции :</p> <p>1. $y = \frac{2(3x^3 + 4x^2 - x - 2)}{15\sqrt{1+x}}$</p> <p>2. $y = \frac{(2x^2 - 1)\sqrt{1+x^2}}{3x^3}$</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>основных теорем дисциплины; – методы и приемы решения основных задач дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. НОД и НОК. Алгоритм Евклида 5. Малая теорема Ферма. 6. Уравнения первой степени с двумя неизвестными в целых числах. 7. Равносильность уравнений. Основные определения и теоремы. 8. Равносильность неравенств. Основные определения и теоремы. 9. Системы алгебраических уравнений. Их виды и методы решения. 10. Алгебраические уравнения. Их виды и методы решения. 11. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Основные методы решения квадратных неравенств. 12. Системы и совокупности рациональных неравенств с одной переменной. 13. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника. 14. Углы, связанные с окружностью. 15. Радиальная ось и радикальный центр окружностей. Характеристические свойства окружности. 16. Вписанная и описанная окружности. 17. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Основные теоремы. 18. Соотношение между сторонами и углами четырехугольника. Теорема косинусов для четырехугольника. 19. Теорема о площади четырехугольников. 20. Правильные многоугольники. Их построение. 21. Понятие площади. Площади простейших многоугольников. 22. Площади четырехугольников вписанных в окружность и описанных вокруг окружности. 23. Геометрические преобразования. 24. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теоремы Фалеса и Вариньона. 25. Характеристические свойства прямоугольника, ромба, квадрата. Трапеция. 26. Симметрия четырехугольников и других фигур. 27. Теорема Пифагора и ее приложения. 28. Признаки подобия треугольников (три основных и другие). 29. Обобщение теоремы Фалеса. Задачи на нахождение отношений отрезков. Теоремы Чевы и Менелая. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		30. Взаимное расположение прямых и окружностей.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать понятия и утверждения теории; – применять знания теории при решении различных задач дисциплины и некоторых её приложений; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – анализировать элементарную математику с позиций высшей математики 	<p>Примерные практические задания для зачёта</p> <p>1. Найти цифру X, при которой:</p> <p>а) число $\overline{12X347X}$ делится на 8; б) число $\overline{5X793X4}$ делится на 3.</p> <p>2. Найти все пятизначные числа вида $\overline{71X1Y}$, делящиеся на 45.</p> <p>3. Доказать, что выражение $n(n + 1)(n + 2)(n + 3)$ при $n \in N$ делится на 4.</p> <p>4. Преобразовать десятичную периодическую дробь в обыкновенную:</p> <p>а) $0,(222)$; б) $0,2(54)$.</p> <p>5. Докажите, что дробь несократима</p> <p>а) $\frac{6n+7}{5n+6}, n \in N$; б) $\frac{a^2-a-1}{a^2-2a}, a \in Z$.</p> <p>6. Вычислить значение выражения:</p> <p>а) $\sqrt[4]{27} \sqrt[3]{9} : \sqrt[6]{9 \cdot 3} \sqrt{3}$; в) $\frac{4-3\sqrt{2}}{(\sqrt[4]{2}-\sqrt[4]{8})^2}$; д) $\frac{\sqrt[3]{(6-\sqrt{35})^2}}{\sqrt[3]{6+\sqrt{35}}} + \sqrt{35}$;</p> <p>б) $\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{(\sqrt[4]{3}+\sqrt[4]{2})(\sqrt[4]{3}-\sqrt[4]{2})}$; г) $(4-3\sqrt{2})^2 + 8\sqrt{34-24\sqrt{2}}$; е) $\sqrt{(\sqrt{2}-1,5)^2} - \sqrt[3]{(1-\sqrt{2})^3}$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Вычислить:</p> <p>а) $(\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}})(\sqrt{4+\sqrt{7}} + \sqrt{4-\sqrt{7}})$; в) $\frac{1}{5-\sqrt{13}} + \frac{1}{5+\sqrt{13}}$;</p> <p>б) $(2\sqrt{6} - 4\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - \frac{1}{4}\sqrt{8}) \cdot 3\sqrt{6}$ г) $\frac{6\sqrt{10}}{8\sqrt{5}-10\sqrt{2}} + \sqrt{2} + \sqrt{5}$.</p> <p>8. Решить неравенства методом интервалов:</p> <p>а) $\frac{x^2-5x-6}{2x^2+5x-7} \leq 0$; г) $\frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2-x+1} \leq \frac{1-2x}{x^2+1}$;</p> <p>б) $(x-7)^4(x+3)^5(x-2)x^6(x+5) > 0$; д) $\frac{(x+2)^2(x-5)(x+1)}{(x+4)^4(x-1)^2} \geq 0$;</p> <p>в) $\frac{29-x-x^2}{5x+2} < 1$; е) $\frac{(2-4x)^2(3x-5)(x+1)(x-3)^4}{(5-2x)^2(x-4)x^8} \leq 0$</p> <p>$\frac{(x+4)\sqrt{10-x} \cdot \log_{(2-\sin x)}(x+5)}{x+2} \geq 0$ $\log_2(\sin 2x) + \log_{\frac{1}{2}}(-\cos x) = \frac{1}{2}$</p> <p>9(3). Две окружности радиусов R_1 и R_2 внешне касаются в точке A, и обе касаются прямой l: первая в точке B, вторая – в точке C. Прямая BA пересекает вторую окружность в точке D. Доказать, что</p> <p>а) $BC = 2\sqrt{R_1R_2}$;</p> <p>б) $\angle BAC = 90^\circ$ и, следовательно, CD – диаметр.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10(6). а) Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD, BC < AD$) перпендикулярны боковым сторонам. Доказать, что трапеция равнобокая.</p> <p>б) Отрезок, соединяющий середины основания трапеции, разбивает трапецию на две, в каждую из которых можно вписать окружность. Доказать, что трапеция равнобокая.</p> <p>в) Точка O – центр окружности, вписанной в трапецию $ABCD$. Докажите, что боковые стороны видны из точки O под прямым углом. Найдите радиус вписанной окружности, если $OC = \sqrt{2}$, $OD = \sqrt{6}$ и CD – боковая сторона.</p> <p>г) В трапеции с основаниями 7 и 17 и боковыми сторонами 8 и 6, найти угол, под которым пересекаются продолжения боковых сторон, и найти расстояние между серединами оснований.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами решения основных задач дисциплины; – навыками работы с наиболее часто встречающимися объектами элементарной математики; – возможностью междисциплинарного применения некоторых положений дисциплины; – профессиональным языком предметной области знания 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислите $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[9]{9} \cdot \sqrt[27]{27} \dots$ 2. Дана окружность $x^2 + y^2 = 9$. Составить уравнение окружности, проходящей через начало координат, точку $A(1;0)$ и касающейся данной окружности. 3. Решить уравнение $\left(x^2 + 4 \right)^{\overline{03}} + \left(x^2 + 4 \right)^{\overline{02}} \left(x^2 - 6 \right)^{\overline{01}} + \left(x^2 + 4 \right)^{\overline{01}} \left(x^2 - 6 \right)^{\overline{02}} + \dots + \left(x^2 - 6 \right)^{\overline{03}} = 0.$	
Знать	– основные понятия	Перечень теоретических вопросов к зачёту	Комплексный

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>теории комплексного анализа (функция комплексного переменного, предел, непрерывность, моногенность и голоморфность функции комплексного переменного, конформное отображение, n-листная поверхность, интеграл, ряд Лорана, вычеты и др.);</p> <p>– основные факты и теоремы дисциплины;</p> <p>– формулировки и доказательства ряда теорем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение множества комплексных чисел 2. Геометрическая интерпретация множества комплексных чисел 3. Подмножества расширенной комплексной плоскости 4. Числовые последовательности 5. Числовые ряды 6. Предел функции комплексной переменной 7. Непрерывность функции комплексной переменной 8. Моногенность функции комплексной переменной 9. Голоморфность функции комплексной переменной 10. Линейная функция 11. Обратная функция 12. Целая степенная функция 13. Целая показательная функция 14. Обращение целых степенной и показательной функций 15. Тригонометрические функции 16. Обратные тригонометрические функции 17. Общие степенная и показательная функции 18. Определение конформного отображения 19. Существование и единственность конформного отображения 20. Конформность, групповое и круговое свойства дробно-линейной функции 21. Свойства сохранения симметрии и ангармонического соотношения дробно-линейной функции 22. Интеграл по комплексной переменной 23. Интегральная теорема Коши 24. Первообразная 25. Интегральная формула Коши 26. Обращение интегральной теоремы Коши 27. Гармонические функции 28. Интегральные формулы Шварца и Пуассона 29. Интервал и радиус сходимости степенного ряда 30. Формула Коши-Адамара 	анализ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		31. Свойства степенных рядов 32. Ряды Тейлора 33. Аналитические функции 34. Аналитическое продолжение 35. Теорема Лорана 36. Нули и изолированные особые точки 37. Теорема Сохоцкого-Вейерштрасса 38. Целые и мероморфные функции 39. Рациональные функции 40. Основная теорема о вычетах 41. Вычеты в конечных точках 42. Вычет в бесконечно удаленной точке 43. Интегралы от функций действительной переменной 44. Логарифмический вычет	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать понятия и утверждения теории; – применять знания теории при решении различных задач дисциплины и некоторых её приложений; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – анализировать 	<p>Примерные практические задания для зачёта</p> <p>1. Записать в тригонометрической и показательной формах числа $z_1 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$, $z_2 = -\sqrt{3} - i$. Найти: а) z_1^5, б) $Z_2 \cdot Z_1$ (2 способа – через алгебраическую и тригонометрическую форму записи чисел); в) $\frac{Z_1}{Z_2}$ (2 способа – через алгебраическую и показательную форму записи чисел).</p> <p>2. Найти все значения корня: а) $\sqrt[3]{-i}$; б) $\sqrt[4]{-2 + 2\sqrt{3}i}$.</p> <p>3. Представить выражение в алгебраической форме, применив сначала формулы сложения из</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	элементарную математику с позиций высшей математики	<p>тригонометрии, а затем формулы $\sin i\varphi = ish\varphi$, $\cos i\varphi = ch\varphi$:</p> <p>а) $\sin\left(\frac{\pi}{4} + 2i\right)$; б) $\cos\left(\frac{\pi}{6} + 2i\right)$; в) $\sin\left(1 + \frac{\pi}{2}i\right)$; г) $\cos\left(2 - \frac{\pi}{6}i\right)$.</p> <p>4. Вычислить $i^{121} + e^{\frac{15\pi}{2}i} - i^{70} \cdot e^{\frac{5\pi}{6}i}$.</p> <p>5. Изобразить область, заданную неравенствами:</p> <p>а) $z - 1 + i \geq 1$, $Re z < 1$, $Im z \geq -1$; б) $z - i < 1$, $-\frac{\pi}{4} < arg(z - i) \leq \frac{\pi}{4}$;</p> <p>в) $1 < z \cdot \bar{z} < 2$, $Re z > 0$, $0 < Im z \leq 1$.</p> <p>6. Изобразить на комплексной плоскости окрестности точек $U_{\epsilon_0; \epsilon}$ и $\overset{\circ}{U}_{\epsilon_0; \epsilon}$ и записать главные значения аргументов этих точек:</p> <p>а) $U_{-2i; 3}$; б) $\overset{\circ}{U}_{2 + 3i; 1}$; в) $\overset{\circ}{U}_{0; 0,5}$; г) $\overset{\circ}{U}_{0; 4}$; д) $U_{6i; 2}$.</p> <p>7. Выяснить, какие линии заданы указанными уравнениями, и изобразить эти линии на чертеже:</p> <p>а) $z = it + 2$, $t \in \mathbb{R}$; б) $z = 4\cos t + i \cdot 3\sin t$, $t \in [0; 2\pi]$;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) $z = \frac{1}{t} + it, t \in \left(-\infty; +\infty \right);$ г) $z = -2e^{it} + \frac{1}{e^{it}}, t \in \left(-\infty; +\infty \right).$</p> <p>8. Вычислить пределы (в примере z воспользоваться показательной формой записи комплексного числа):</p> <p>а) $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{z^2}{\bar{z}};$ б) $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{z^2}{\bar{z}};$ в) $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{4z}{ z };$</p> <p>г) $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{5z^2 - 4z + 7i}{3z^3 + 8zi - 1};$ д) $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{3iz^3 + 4z^2}{2iz^2 + 8z^3 - 4};$ е) $\lim_{z \rightarrow i} \frac{z^2 + 2z - i}{z^2 + 1}.$</p> <p>9. Выяснить, в каких точках комплексной плоскости монотонны данные функции. Найти производную в каждой из этих точек. Являются ли данные функции голоморфными в каких-либо точках плоскости?</p> <p>а) $w = \operatorname{Re} z;$ б) $w = z \cdot \bar{z};$ в) $w = \operatorname{tg} y - i \operatorname{tg} x.$</p> <p>10. $f(z) = z^2 - 5z + 4.$ Найти двумя способами $f'(3 - 2i).$</p> <p>11. Вычислить:</p> <p>а) $\operatorname{Ln} \left(-7 \right);$ д) $\operatorname{Arc} \sin 15;$</p> <p>б) $\operatorname{Ln} 0,3;$ е) $\operatorname{Arc} \cos \left(-i \right)$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) $\operatorname{Ln}(3+4i)$; ж) $\operatorname{Arctg}4i$;</p> <p>г) $\operatorname{Ln}(-i\sqrt{3})$; з) $\operatorname{Arcctg}4$.</p> <p>12. Вычислить интегралы:</p> <p>а) $\int_{1-i}^{1+i} (z+1) dz$; б) $\int_{AB} \bar{z}^2 dz$, АВ – отрезок прямой $y=x$, $x \in [0;1]$;</p> <p>в) $\int_{ z =3} (\sin z + \cos z) dz$.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами решения основных задач дисциплины; – навыками работы с наиболее часто встречающимися объектами комплексного анализа; – возможностью междисциплинарного применения некоторых положений дисциплины; 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Восстановить голоморфную функцию f в окрестности точки z_0 по её действительной $u(x, y)$ части и значению $f(z_0)$: $u = -2xy - 2y$, $f(0) = i$.</p> <p>2. Разложить данные функции в ряд Лорана в указанных кольцах:</p> <p>а) $f(x) = \frac{3}{(x-1)(x-4)}$, $1 < z-2 < 2$; б) $f(x) = \frac{3}{z^2 + z - 2}$, $1 < z < 2$.</p> <p>3. Вычислить интеграл:</p> <p>а) $\int_{ z =3} \frac{z dz}{(z-1)(z-2)^2}$; б) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^6 + 1}$; в) $\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{3 + \sin\varphi}$</p>	

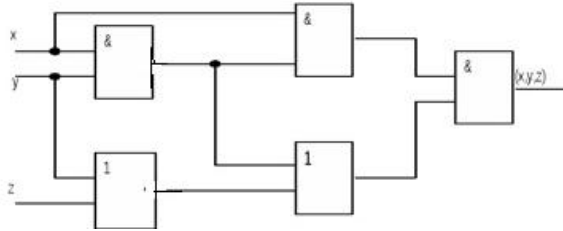
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– профессиональным языком предметной области знания		
Знать	– базовые определения и понятия в области системного и прикладного программного обеспечения, – основные факты, концепции, связанные с информатикой	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация программного обеспечения. Базовый и системный уровень. 2. Классификация программного обеспечения. Служебный и прикладной уровень. 3. Разработка программного обеспечения. 4. Этапы и методы разработки программного обеспечения. 5. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы. 6. Системы программирования, общая характеристика. Текстовые редакторы. Компиляторы. 7. Системы программирования, общая характеристика. Компоновщики. 8. Системы программирования, общая характеристика. Библиотеки подпрограмм. 9. Принципы функционирования систем программирования. Загрузчики 10. ОС как система управления ресурсами. 11. Функциональные компоненты ОС. Подсистемы, общие для всех ресурсов. 12. Функциональные компоненты ОС. Подсистемы управления локальными ресурсами. 13. Функциональные компоненты ОС. Пользовательский интерфейс. 14. Функциональные компоненты ОС. Управление ресурсами. 15. Функциональные компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования . 16. Функциональные компоненты ОС. Управление памятью. 17. Функциональные компоненты ОС. Защита данных и администрирование. 18. Функциональные компоненты ОС. Управление файлами и внешними устройствами 19. Системы управления базами данных, основные понятия. 20. Базы данных. Виды моделей данных. 21. Операционная система Windows. Служебные приложения Windows. 	Системное и прикладное программное обеспечение
Уметь	– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения	<p>Практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создайте документ с любым текстом (не менее 5 абзацев). Отредактируйте текст следующим образом: заголовок – подчеркнутым курсивом; для первого абзаца – отступ слева 1 см, шрифт «Times New Roman»; для второго абзаца – отступ слева 2 см, шрифт «Arial»; для 	

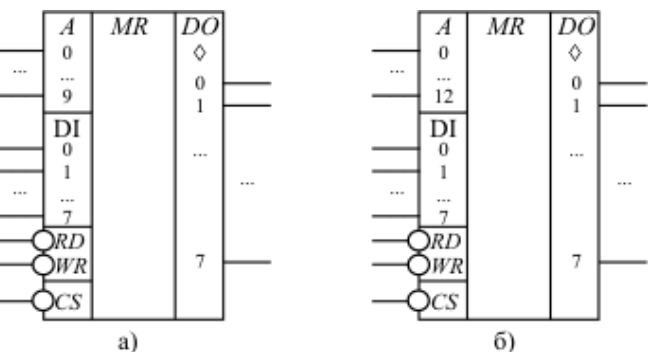
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																												
	<p>системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>– использовать базовые знания в области системного и прикладного программного обеспечения на междисциплинарном уровне;</p> <p>– применять базовые знания в области системного и прикладного программного обеспечения, основные факты, концепции, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности.</p>	<p>третьего абзаца – отступ слева 3 см, шрифт «Century»; для четвертого абзаца – выравнивание по центру страницы, шрифт «Courier»; для пятого и последующих – выравнивание по правому краю страницы, отступ справа 1 см, шрифт выберите самостоятельно.</p> <p>2. В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам за год:</p> <table border="1" data-bbox="683 443 1211 576"> <thead> <tr> <th>Квартал</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выработка</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Представьте эти данные в виде: а) гистограммы; б) объемной гистограммы; в) кольцевой диаграммы; г) круговой диаграммы; д) объемной круговой диаграммы.</p> <p>3. Создать любую таблицу, где выполняются вычисления. Объяснить, что такое относительная ссылка на ячейки и абсолютная ссылка на ячейки. В созданной вами таблице задать неизменяемый адрес в одной из ячеек; продемонстрировать на примере разницу между относительной и абсолютной адресацией.</p> <p>4. Создать таблицу «Результаты сессии» студентов группы по 4 дисциплинам: алгебра, геометрия, математический анализ, информатика. Найти необходимую запись по значению какого-нибудь поля. Найти все фамилии, заканчивающиеся на букву Н. Показать использование функции фильтра: например, выбрать всех, кто получил «4» по информатике. Подсчитайте количество отличных, хороших и удовлетворительных оценок по результатам сессии. Для этого создайте новую таблицу и используйте логические функции.</p> <p>5. Создайте документ с текстом из нескольких абзацев, создайте в нем ссылки на литературу. Ниже приведите список литературы. Сделайте его нумерованным списком и отсортируйте по алфавиту. Внесите дополнения в список. После изменения списка литературы необходимо обновить поля. Вставьте номера страниц внизу справа, кроме первой страницы.</p> <p>6. Построить на одном графике две зависимости:</p> <table border="1" data-bbox="683 1203 1809 1337"> <tbody> <tr> <td>x=</td> <td>0,01</td> <td>0,02</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>1,5</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>f(x)=</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	Квартал	I	II	III	IV	Выработка	11	13	15	9	x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16	f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18	
Квартал	I	II	III	IV																											
Выработка	11	13	15	9																											
x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16																							
f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									Структурный элемент образовательной программы									
		<table border="1" data-bbox="683 288 1809 357"> <tr> <td>g(x)=</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table> <p data-bbox="667 368 1816 517">Все элементы графика должны быть отформатированы для печати на цветном принтере. Отформатируйте элементы построенного графика: выберите толщину координатных осей; толщину, тип и цвет линий, изображающих зависимости на графике; вид и размер значков, изображающих данные на графике; тип и размер шрифтов, используемых на графике.</p>									g(x)=	8	10	11	9	8	7	7	9	
g(x)=	8	10	11	9	8	7	7	9												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – практическими навыками использования базовых знаний в области системного и прикладного программного обеспечения, – основными фактами, концепциями, связанными с информатикой, на других дисциплинах. 	<p data-bbox="620 539 920 571">Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Операционные системы». 2. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи 3. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них. 4. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск. 5. Создать многотабличную форму в СУБД Access. 6. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. 7. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД. 																		
Знать	– базовые понятия естественных наук, математики и информатики	<p data-bbox="620 1090 927 1121">Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейные пространства, определения, примеры. 2. Нормированные пространства, определения, примеры. 3. Сходимость в нормированных пространствах. 4. Критерий Коши для последовательностей. 5. Теорема Больцано-Вейерштрасса. 6. Линейная зависимость и независимость. 									Функциональный анализ									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. Линейные многообразия и подпространства. 8. Размерность линейного пространства. 9. Пространство непрерывных функций. 10. Изоморфизм линейных пространств. 11. Банаховы пространства, определения, примеры. 12. Пространства со скалярным произведением, определения, примеры. 13. Гильбертовы пространства, определения, примеры. 14. Пополнение пространств со скалярным произведением. 15. Пространства интегрируемых функций. 16. Пространства Соболева, определения, примеры. 17. Ортонормированные системы. Ряд Фурье. 18. Фундаментальные последовательности. Сепарабельность. 19. Неравенство Бесселя. Полные ортогональные системы. 20. Расстояние от точки до подпространства. 21. Линейные операторы, определения, примеры. 22. Замкнутость и ограниченность линейных операторов. 23. Пространства линейных операторов, определения, примеры. 24. Обратные операторы, определения, примеры. 25. Интегральные операторы в пространствах функций. 26. Последовательности линейных операторов. Сходимость. 27. Операторы в пространствах дифференцируемых функций. 28. Равномерная и сильная сходимость линейных операторов. 29. Ряды линейных операторов. 30. График оператора, замкнутые операторы.	
Уметь	– использовать базовые понятия естественных наук, математики и информатики при решении практических задач	Задачи: 1. Докажите линейность оператора дифференцирования, действующего из пространства непрерывно дифференцируемых на отрезке функций в пространство непрерывных на том же отрезке функций. 2. Докажите непрерывность интегрального оператора Вольтерры, действующего в пространстве непрерывных на отрезке функций.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. Докажите ограниченность интегрального оператора Вольтерры, действующего в пространстве непрерывных на отрезке функций.</p> <p>4. Найдите норму интегрального оператора Вольтерры, действующего в пространстве непрерывных на отрезке функций.</p> <p>5. Найдите норму интегрального оператора Вольтерры, действующего в пространстве суммируемых на отрезке функций.</p> <p>6. Найдите обратный оператор к оператору дифференцирования, действующему из пространства непрерывно дифференцируемых на отрезке функций в пространство непрерывных на том же отрезке функций.</p> <p>7. Найдите оператор, сопряженный к интегральному оператору Вольтерры, действующему в пространстве непрерывных на отрезке функций.</p>	
Владеть	<p>– навыками использования базовых понятий естественных наук, математики и информатики при решении практических задач</p>	<p>Работы исследовательского характера:</p> <p>1. Вычисление расстояний Хаусдорфа между подмножествами на прямой и плоскости.</p> <p>2. Вычисление размерностей фракталов.</p> <p>3. Применение принципа сжимающих отображений к решению уравнений.</p> <p>4. Нахождение аппроксимации ядерных операторов конечномерными.</p> <p>5. Построение фракталов с помощью сжимающих отображений и вычисление их размерности.</p>	
Знать	<p>– двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления;</p> <p>– законы алгебры логики и свойства логических операций;</p> <p>– основные логические операции и</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <p>Булевы функции, булевы константы.</p> <p>1. Основные логические связи. Отрицание.</p> <p>2. Конъюнкция</p> <p>3. Дизъюнкция</p> <p>4. Импликация.</p> <p>5. Эквиваленция или равнозначность</p>	Архитектура компьютеров

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	элементы; – операции над числами в прямом и дополнительном коде; – таблицы истинности и таблицы переключений; – карты Вейчера	6. Понятие алгебры. 7. Основные логические функции 8. Основные законы алгебры логики. Постулаты алгебры логики 9. Законы алгебры логики. 10. Операции над числами в прямом и дополнительном коде. 11. Таблицы истинности и таблицы переключений	
Уметь	– переводить числа из одной системы счисления в другую; – применять законы алгебры логики для вычисления логических выражений; – записывать логическую функцию по её таблице истинности, упрощать её, строить логическую схему на основных логических элементах; – минимизировать логические функции с помощью карт Вейчера	<p>Примерные практические задания для зачёта:</p> 1. Запоминающие устройства: основные характеристики запоминающих устройств, их классификация, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ, построение ЗУ заданной организации на БИС ЗУ различного типа. 2. Постройте логические схемы, соответствующие логическим выражениям и таблицы истинности: $(x \vee \bar{y} \vee \bar{z})(\bar{x} \vee \bar{z}).$ 3. Постройте логическое выражение и таблицы истинности по логической схеме: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыки сборки и исследования работы регистров, счётчиков, триггеров; – сборка и исследование работы сложных цепей на основе логических элементах-вентилей: арифметико-логические устройства 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Построить ОЗУ с организацией 8К*8 разрядов на БИС с организацией 1К*8 разрядов.</p> 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем; – методы и приемы решения основных задач дисциплины 	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие группы. Примеры групп. 2. Простейшие свойства групп. 3. Подгруппы. Примеры подгрупп. 4. Подгруппы. Критерий подгруппы. 5. Сравнения по подгруппе. Свойства сравнений. 6. Смежные классы группы по подгруппе. 7. Конечные группы. 8. Гомоморфизм групп. 9. Изоморфизм групп. 10. Циклические группы и подгруппы. 11. Понятие кольца. Примеры колец. 12. Общие свойства колец. 13. Подкольцо. Примеры подколец. 	Абстрактная алгебра

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		14. Подкольцо. Критерий подкольца. 15. Идеалы колец. 16. Фактор - кольцо. 17. Гомоморфизм колец. 18. Поле. Простейшие свойства поля. 19. Характеристика поля. Конечные поля. 20. Векторное пространство. 21. Евклидово векторное пространство. 22. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта. 23. Линейные операторы.	
Уметь	– интерпретировать понятия и утверждения, применять к решению задач изученную теорию, базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<i>Практические задания</i> 1. Определите тип алгебраической системы. 2. Докажите изоморфизм алгебраических систем. 3. Ортогонализуйте заданную систему векторов.	
Владеть	– методами и приемами решения задач абстрактной	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. С помощью метода Грамма-Шмидта ортогонализовать заданную систему векторов.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
	<p>алгебры;</p> <p>– навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>	<p>2. Найти спектральные характеристики заданного оператора.</p> <p>3. Найти базис, к которому матрица заданного оператора имеет диагональный вид.</p>											
Знать	<p>– предмет и объект естествознания в целом и отдельных естественных наук;</p> <p>– основные принципы, законы, понятия и методы, а также основные естественнонаучные концепции, их содержание и взаимосвязи;</p> <p>– роль естествознания в формировании целостного видения мира</p>	<p align="center">«Методы научного познания»</p> <p>Рассмотрите по обобщенному плану изучения метода методы математического моделирования Аналитическое моделирование, Численное моделирование, Имитационное моделирование.</p> <table border="1" data-bbox="676 940 1830 1147"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 940 844 1147">Этапы познания</th> <th data-bbox="844 940 1182 1147">I - основание</th> <th data-bbox="1182 940 1435 1147">II – ядро</th> <th data-bbox="1435 940 1688 1147">III – следствия</th> <th data-bbox="1688 940 1830 1147">IV – общее критическое истолкование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1147 844 1318"></td> <td data-bbox="844 1147 1182 1318"></td> <td data-bbox="1182 1147 1435 1318"></td> <td data-bbox="1435 1147 1688 1318"></td> <td data-bbox="1688 1147 1830 1318"></td> </tr> </tbody> </table>	Этапы познания	I - основание	II – ядро	III – следствия	IV – общее критическое истолкование						<p>Концепции современного естествознания</p>
Этапы познания	I - основание	II – ядро	III – следствия	IV – общее критическое истолкование									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
			План познания научного метода Конкретный метод	1. Объект и (или) предмет метода. Его классификация (родовое, исходное определение).	2. Цель и гипотеза (предполагаемые результаты).	3. Необходимые и достаточные условия реализации.	4. Идея, закон или принцип, формой реализации которого является метод.	5. Модель предмета; схема, идеальное представление или образ действия в методе.	6. Связанная трактовка, характеристика или определение.	7. Усвоение его логики и последовательности приемов, действий и операций (технологической части метода). Умения или навыки его реализации.	8. Роль и место в системе научных понятий, эвристичность и перспективы совершенствования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – правильно сформулировать цель и задачи при решении учебной проблемы, применяет всеобщие методы научного исследования; – использовать основные законы и принципы, идеи и понятия 	<p>Упражнение по классификации научных фактов</p> <p>М. Н. Шардаков в книге «Мышление школьника» выделяет четыре класса понятий: I – предметные понятия (металлы, млекопитающие животные, плоды, острова, кристалл и т. п.); II – понятия отношений (левый, барщина, революция, брат, дочь, дядя, патриотизм и т. п.); III – понятия качеств (красный, прямой, тяжелый и т. п.); IV – понятия действий (бежать, читать, пилить, писать, мыслить и т. п.).</p> <p>А в естественно-математических и технических науках выделяют четырнадцать общих элементов знания (научных категорий) – см. табл.</p> <p><u>Задания:</u></p>										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																
	<p>современного естественнонаучных дисциплин при анализе и объяснении конкретных вопросов; – уметь делать выводы</p>	<p>1. Выделите те элементы знания, которые отражают, на ваш взгляд, «мир вещей» - являются именем реально существующих в природе объектов.</p> <p>2. По каждому из этих общих 14-ти элементов знания приведите по одному конкретному примеру из одного из изучаемых</p> <p>3. К какому классу понятий (по М. Н. Шардакову) Вы отнесете каждый из этих 14-ти элементов знания (напишите слева – рядом с их номерами, соответствующие римские цифры).</p> <table border="1" data-bbox="636 580 1827 1319"> <thead> <tr> <th rowspan="2">класс понятий</th> <th rowspan="2">общих элементов знания</th> <th colspan="3">Конкретный пример из области</th> </tr> <tr> <th>физики</th> <th>химии</th> <th>биологии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1) структурные объекты (включая физические поля);</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2) их свойства (законы природы);</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3) явления (этих свойств);</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) приборы, машины, установки и др. (орудия);</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) технологические процессы;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) естественные процессы;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>7) величины и числа;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8) формулы (и другие научные модели);</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	класс понятий	общих элементов знания	Конкретный пример из области			физики	химии	биологии		1) структурные объекты (включая физические поля);					2) их свойства (законы природы);					3) явления (этих свойств);					4) приборы, машины, установки и др. (орудия);					5) технологические процессы;					6) естественные процессы;					7) величины и числа;					8) формулы (и другие научные модели);				
класс понятий	общих элементов знания	Конкретный пример из области																																																	
		физики	химии	биологии																																															
	1) структурные объекты (включая физические поля);																																																		
	2) их свойства (законы природы);																																																		
	3) явления (этих свойств);																																																		
	4) приборы, машины, установки и др. (орудия);																																																		
	5) технологические процессы;																																																		
	6) естественные процессы;																																																		
	7) величины и числа;																																																		
	8) формулы (и другие научные модели);																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		9) идеи (в форме гипотез, аксиом, принципов, например);				
		10) законы науки;				
		11) методы, способы (деятельности и описания);				
		12) теории;				
		13) теоремы;				
		14) научные картины мира.				
		1. Правомерно ли вообще все эти 14 элементов знания относить к категории «понятие»?				
Владеть	<p>– навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</p> <p>– навыками анализа и объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов</p>	<p style="text-align: center;">УПРАЖНЕНИЕ</p> <p style="text-align: center;">Система идей современной физической картины мира.</p> <p>Общее критическое истолкование или обоснование любого раздела курса физики можно осуществить, анализируя роль каждого изучаемого в этом разделе научного факта в развитии следующих фундаментальных идей: 1) сохранения; 2) симметрии; 3) причинности: а) классической (лапласовский детерминизм); б) вероятностной (квантово-механической); 4) минимума энергии; 5) (начала) термодинамики: а) сохранения энергии в тепловых и механических процессах; б) энтропийность, необратимость тепловых процессов ($\eta \neq 100\%$); в) неуничтожимость теплового движения ($T \neq 0$ К); б) молекулярно-кинетической теории (исходные положения): а) «атомизм» вещества; б) «тепловой хаос»; в) «игра» (электромагнитных) противодействий; 7) (начала) классической статистики: а) модель идеального газа; б) симметрия в тепловом движении ($E_1 = \kappa T/2$); в) классические распределения частиц по энергиям; 8) минимума действия; 9) близкодействия: а) полевого; б) полевого-релятивистского; в) квантово-полевого; 10) абсолютности скорости света в вакууме ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с</p>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>с позиций фундаментальных естественнонаучных законов;</p> <p>– навыками сопоставления основных элементов исторических и современной научных картин мира;</p> <p>– навыками междисциплинарного применения знания при анализе тенденций развития современных естественных наук</p>	<p>– инвариант); 11) принцип относительности – ковариантности законов: а) Галилея; б) Эйнштейна; 12) суперпозиции: а) полей и б) состояний, событий; 13) <u>квантования</u>: а) поля; б) вещества; в) величин; 14) <u>дуализма</u>: а) поля; б) частиц; 15) <u>единства</u>: а) природы; б) взаимодействий; в) элементарных частиц; г) Мира (в целом); 16) <u>квантовой статистики</u> (исходные положения); 17) <u>соответствия</u> (преемственности); 18) <u>дополнительности</u>.</p> <p>Мы подчеркнули здесь более фундаментальные идеи (одиннадцать), то есть те, которые имеют наибольшую информационную емкость – наибольшее число связей с остальными и из которых остальные логически следуют. Как видно, к их числу относятся семь последних – «квантовых» идей.</p> <p>Задания:</p> <p>I. Какие из них определяли основное содержание механической картины мира (конец XVII – середина XIX вв.)?</p> <p>II. К каким идеям переместилось ядро сменившей ее электродинамической картины мира (середина XIX – начало XX вв.)?</p> <p>III. <u>Идею близкодействия</u> в современной физике (9в) можно сформулировать так: Взаимодействие между любыми телами или объектами передается с помощью квантов соответствующих полей за минимальное время с конечной скоростью, имеющей, вероятно, верхний предел ($v_{\text{вз}} \leq c$). Причем поле действует на вещество не по всему объему (или поверхности) одновременно, а местами, локально – в тех местах, куда попадают «кванты поля».</p> <p>Выпишите номера тех идей, с которыми, судя по представленному определению, идея (принцип) близкодействия имеет очевидные логические взаимосвязи.</p> <p>VI. Какие из этих 18-ти идей можно считать естественно-научными?</p>	
Знать	– базовые знания естественных наук,	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Методы оптимизации

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой		
Уметь	– использовать знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	решать все задачи, рассмотренные на лабораторных занятиях	
Владеть	– знанием естественных наук, математики и информатики, основными фактами, концепциями, принципами теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Относительный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 2. Градиентные методы. 3. Одномерный оптимальный поиск. 4. Задача линейного программирования. Примеры. 5. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. 6. Выпуклость множества допустимых решений. Существование базисных оптимальных решений. 7. Симплекс- метод. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем; – методы и приемы решения основных задач дисциплины 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов. 2. Производные финансовые инструменты. 3. Математические методы анализа стоимости опционов. 4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов. 5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA). 6. Математические методы прогнозирования курсов акций. 7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов. 8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов. 9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют. 	Инструменты современного финансового анализа
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать понятия и утверждения; – применять к решению задач изученную теорию; базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой 	<p>Проводить следующие вычисления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращивания сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при рассрочке платежа. Платежи рент. 2. Расчеты выплат. Определение выгоды кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду. 3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами решения задач финансовой 	<p>Владеть методами вычислений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	математики; – навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с финансовым анализом	2. Коэффициенты наращивания конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты. 3. Конечная годовая рента, общая. 4. Определение параметров годовой ренты. 5. Определение ставки процента накопительной годовой ренты.	
Знать	– основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем; – методы и приемы решения основных задач дисциплины	1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов. 2. Производные финансовые инструменты. 3. Математические методы анализа стоимости опционов. 4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов. 5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA). 6. Математические методы прогнозирования курсов акций. 7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов. 8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов. 9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.	Математические модели финансовых процессов
Уметь	– интерпретировать понятия и утверждения; – применять к решению задач изученную теорию, базовые знания	Проводить следующие вычисления: 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращивания сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>рассрочке платежа. Платежи рент.</p> <p>2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду.</p> <p>3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.</p>	
Владеть	<p>– методами и приемами решения задач финансовой математики;</p> <p>– навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с финансовыми системами</p>	<p>Задачи:</p> <p>1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами</p> <p>2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями</p> <p>3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями</p> <p>4. Определение величины инвестиций.</p> <p>5. Зависимость характеристик проекта от ставки процента.</p> <p>6. Сравнение инвестиционных проектов.</p> <p>7. Расчет циклического «вечного» проекта.</p> <p>8. Определение размера платы за аренду оборудования.</p> <p>9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду.</p>	
Знать	– основные определения и понятия веб	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p>	Учебная - практика по получению

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – общий синтаксис, структуру документа, правила разметки HTML, CSS; – этапы и приемы верстки на основе графического макета; – основные правила и приемы работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome 	<p>углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop; – изучение этапов верстки сайта на основе графического макета; – верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ; – изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей 	<p>первичных профессиональных умений и навыков</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы верстки на основе графического макета; – обсуждать способы эффективной верстки на основе графического макета; – работать в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome; – объяснять 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия веб программирования; общий синтаксис, структуру документа, правила разметки HTML, CSS; этапы и приемы верстки на основе графического макета; основные правила и приемы работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome; – основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности; – основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	(распознавать) различные подходы к построению сетки веб страницы; – создавать эффективную разметку с использованием CSS		
Владеть	– практическими навыками создания веб страницы на основе графического макета; – основными способами создания сетки веб страницы с использованием CSS; – профессиональным языком веб программирования	Планируемые результаты практики: – самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css; – защита своей работы и отчета по практике.	
Знать	– базовые определения и понятия в области естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной	Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n -го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	математикой и информатикой	<ol style="list-style-type: none"> 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых. 15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел. 16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. 17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. 18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций. 19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. 20. Формула Ньютона-Лейбница. 21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства. 22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде. 23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. . 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	
Уметь	– использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <p>1. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.</p> <p>2. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n 2^n}$.</p> <p>3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>4. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha}{n}$, $\alpha \in R$.</p> <p>5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$.</p> <p>6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$.</p> <p>7. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$.</p> <p>8. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + 2y y' = 3x - 2y$.</p> <p>9. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x.</p> <p>10. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$.</p> <p>11. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$.</p> <p>12. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + y + 1 dx + (-y^2) dy = 0$.</p> <p>13. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>14. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(0) = 1$.</p> <p>15. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>16. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>19. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы \overline{AD} угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>20. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>21. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>22. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>23. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>24. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>25. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями $3x - y + 6 = 0$, $x - y + 4 = 0$, $x + 2y = 0$.</p> <p>26. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0$, $3x - 4y + 43 = 0$.</p>	
ОПК-2 – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; – способы и особенности 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Библиографическое описание и библиографическая ссылка.</p> <p>2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления</p> <p>3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления</p>	Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самостоятельного приобретения научных и профессиональных знаний при помощи информационных технологий	4.Правила составления расширенного поискового запроса в системе Яндекс	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять на практике знания методов библиографической работы с использованием информационных технологий; – самостоятельно приобретать научные и профессиональные знания при помощи информационных технологий 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Приведите пример библиографического описания диска, интернет-ресурса по ГОСТ 7.1-2003 2.Приведите пример библиографического описания книги 1-2 авторов, аудиоресурса по ГОСТ 7.1-2003 3.Составьте поисковый запрос по заданными параметрами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками библиографической работы с применением новых информационных технологий; – основными методами самостоятельного 	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Одной из тем лабораторных работ является оформление реферата на заданную тему, в том числе, создание библиографического списка по ГОСТ 7.1-2003 2. Подготовка доклада на тему Процессорные архитектуры: новые разработки Intel, AMD 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	приобретения научных и профессиональных знаний при помощи информационных технологий		
Знать	<p>– принципы организации справочных систем;</p> <p>– способы приобретения новых научных и профессиональных знаний путем использования современных образовательных и информационных технологий</p>	<p>Перечень контрольных вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение понятиям «информация» и «данные». Какие характерные черты присущи информации? 2. Дайте сравнительную характеристику видов представления информационных объектов. 3. Что определяет концептуальное представление информационного объекта? 4. Охарактеризуйте формы представления структур данных. 5. Модель данных – это ... 6. Какие виды моделей данных для баз данных вам известны? 7. Охарактеризуйте декомпозиционный подход в проектировании БД: функциональная зависимость между атрибутами в отношении, ее виды, нормальные формы. 8. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК) – что это? 9. Каковы особенности проектирования БД методом «сущность-связь»? 10. Объясните суть ER-диаграмм. 11. Что такое реляционная база данных? 12. Каким образом таблицы связаны между собой? 13. Ключ в базе данных - это ... 14. Способы обработки данных: централизованная, распределенная, комбинированная. Дайте сравнительную характеристику 15. Что такое нормализация? 16. Каким образом можно хранить в реляционной базе иерархические объекты? 17. При работе с файлами современные СУБД предоставляет пользователю возможности (выбрать верные ответы): <ul style="list-style-type: none"> а) создания новых объектов БД; б) по демонстрации инфологической модели; в) модификации уже существующих объектов в БД; 	Базы данных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) определения схемы информационных обменов; д) создания и переименования ранее созданных объектов; е) дополнение функциональных возможностей.</p> <p>18. Что такое объектно-ориентированная СУБД? Какие объектно-ориентированные СУБД существуют в природе?</p> <p>19. Какие разновидности СУБД вам известны?</p> <p>20. Использование СУБД общего назначения (выбрать верные ответы): а) позволяет сократить срок разработки; б) обеспечить экономию трудовых ресурсов; в) вносит избыточность в представление информации; г) обеспечивает экономию памяти; д) ориентировано на работу с конкретной предметной областью</p> <p>21. Что можно делать при помощи SQL?</p> <p>22. Можно ли использовать свою функцию в SQL-запросе?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться электронной справочной службой БД; – осуществлять поиск информации в Интернет; – работать с документацией при изучении новых программных продуктов; – использовать современные образовательные и информационные технологии для 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД Oracle Database. 2. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MySQL. 3. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД Microsoft SQL Server 4. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД PostgreSQL. 5. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MongoDB. 6. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MariaDB 7. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД DB2 8. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	приобретения новых научных и профессиональных знаний	СУБД SQLite	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами поиска информации; – способами приобретения новых научных и профессиональных знаний путем использования современных образовательных и информационных технологий; – практическими навыками использования современных образовательных и информационных технологий для приобретения новых научных и профессиональных знаний на других дисциплинах и на практике 	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти сайты для оттачивания навыков написания SQL-запросов. 2. Составить список электронных ресурсов по теме «Модели данных» 3. Разработать тесты по теме «Современные СУБД» 4. Найти на сайте Национального открытого университета «ИНТУИТ» программы дистанционного обучения по работе с различными СУБД. Создать список обучающих программ с гиперссылками на источники. 5. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных». 6. Разработать тесты по теме «Проектирование баз данных» 7. Составить список электронных ресурсов по теме «Способы обработки данных» 8. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС. 9. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД. 10. Разработать базу данных об обучающих программах по языкам программирования. Структуру таблиц БД спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики языков программирования. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершённой выпускной квалификационной работы. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– находить, классифицировать и использовать информационные интернеттехнологии, базы данных, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведённой работе. 	
Владеть	– знаниями в области современных	Планируемые результаты практики:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологий, баз данных, webресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	
Знать	– современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы	<p>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых.</p> <p>15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел.</p> <p>16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.</p> <p>18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций.</p> <p>19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.</p> <p>20. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства.</p> <p>22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде.</p> <p>23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. .</p> <p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле (трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	
Уметь	– находить, классифицировать и использовать информационные интернеттехнологии, базы данных, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <p>1. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.</p> <p>2. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n 2^n}$.</p> <p>3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$.</p> <p>4. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha^n}{n}$, $\alpha \in R$.</p> <p>5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$.</p>	
Владеть	– знаниями в области современных технологий, баз данных, вебресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением	<p>6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$.</p> <p>7. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$.</p> <p>8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' = 3x - 2y$.</p> <p>9. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$.</p> <p>11. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$.</p> <p>12. Найти общее решение дифференциального уравнения $(x + y + 1)dx + (-y^2)dy = 0$.</p> <p>13. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>14. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(0) = 1$.</p> <p>15. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>16. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p> <p>17. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>19. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы \overline{AD} угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>20. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>21. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>22. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>23. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>24. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>25. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями $3x - y + 6 = 0$, $x - y + 4 = 0$, $x + 2y = 0$.</p> <p>26. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0$, $3x - 4y + 43 = 0$.</p>	
<p>ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>			
Знать	<p>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– современные средства разработки информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента, их особенности и принципы работы с ними</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условный оператор. Блок-схема. 2. Оператор с заданным числом повторений. Блок-схема. 3. Оператор с предусловием. Блок-схема 4. Правила обращения к подпрограммам. Механизм параметров. 5. Глобальные и локальные переменные. Область действия переменных. 6. Система управления сайтом Joomla: размещение текстового и медиа-контента 7. Система управления сайтом Joomla: администрирование, настройки. 	Информатика
Уметь	– анализировать и сравнивать методики и технологии	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения <p>Вычислить значение функции:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования;</p> <p>– анализировать и сравнивать актуальные средства разработки информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента</p>	$z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{ix}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$ <p>где a1 – первый положительный элемент массива a(10), b1 – первый отрицательный элемент массива b(12). Нахождение первого положительного или отрицательного элемента массива организовать с использованием функции. Значения элементов массивов получены случайным образом. Ввод x с клавиатуры.</p> <p>2. Дайте сравнительную характеристику различным системам управления сайтами</p>	
Владеть	<p>– навыками самостоятельного осуществления разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– навыками создания</p>	<p>Примерные темы к семинарам и заданиям лабораторных работ</p> <p>1. Создайте сайт образовательного назначения средствами Joomla</p> <p>2. Описать процедуру TrimLeftC(S, C), удаляющую в строке S начальные символы, совпадающие с символом C. Строка S является входным и выходным параметром. Дан символ C и пять строк. Используя процедуру TrimLeftC, преобразовать данные строки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации и функционирования операционных систем, их архитектуры, правил установки и конфигурирования; – основные алгоритмические и программные решения в области системного программирования; – различные способы разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования 	<p>Тест для контроля знаний</p> <p>1. ОС как виртуальная машина НЕ реализует следующую функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) управление информацией: структурирование, обеспечение сохранности, использование имён, передача (ввод-вывод); б) выполнение: последовательное или параллельное выполнение программ, компоновка программ (формирование готовой к выполнению программы из отдельных блоков, представленных в машинных кодах) и т. д.; в) дополнительные услуги: помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций, измерение времени выполнения и т. д. г) осуществляет сопряжение различных компонентов ПК, обеспечивает передачу аппаратного сигнала от одного компонента к другому <p>2. Программа – это</p> <ul style="list-style-type: none"> а) статический объект, представляющий собой файл с кодами и данными. б) динамический объект, представляющий собой файл с кодами и данными. в) хронологически упорядоченная последовательность файлов с кодами и данными г) хронологически неупорядоченная последовательность файлов с кодами и данными <p>3. Адресным пространством является</p> <ul style="list-style-type: none"> а) совокупность всех областей виртуальной памяти, выделенных операционной системой процессу б) совокупность всех ресурсов оперативной памяти, выделенных операционной системой процессу в) совокупность всех областей оперативной памяти, выделенных операционной системой процессу г) совокупность всех ресурсов виртуальной памяти, выделенных операционной системой процессу <p>4. Поддержка отказоустойчивости реализуется операционной системой на основе</p>	Операционные системы


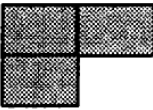

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>а) резервирования б) процедуры логического ввода в) защиты от несанкционированного доступа г) ошибок программного обеспечения 5. Приложения выполняют обращения к функциям с помощью а) операции ввода-вывода б) системных вызовов в) указателей 6. Аббревиатура API обозначает: а) интерфейс программного обеспечения б) интерфейс конечного пользователя в) интерфейс прикладного программирования г) интерфейс прикладной программы 7. Функцией ОС по управлению памятью НЕ является: а) отслеживание свободной и занятой памяти; б) выделение памяти процессам и освобождение памяти при завершении процессов; в) защита памяти; г) вытеснение процессов из оперативной памяти на диск, когда размеры основной памяти недостаточны для размещения в ней всех процессов, и возвращение их в оперативную память, когда в ней освобождается место; д) настройка адресов программы на конкретную область физической памяти. е) распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств) 8. Графические операционные системы: а) организуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в данном случае является клавиатура. б) реализует более сложный тип интерфейса, в котором в качестве органа управления кроме клавиатуры может использоваться мышь. 9. Операционная система – это а) главный электронный блок компьютера б) система программ, осуществляющая управление работой компьютера в) программа, выполняющая арифметические операции</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Утилиты - это</p> <p>а) процедуры различного назначения, упрощающие разработку приложений б) текстовые или графические редакторы, компиляторы, компоновщики, отладчики.</p> <p>в) специальный вариант пользовательского интерфейса, калькулятор и даже игры.</p> <p>г) программы, решающие отдельные задачи управления и сопровождения компьютерной системы (например, программы сжатия дисков и т.п.).</p> <p>11. Важным свойством архитектуры ОС, является:</p> <p>а) возможность защиты кодов и данных ОС за счет выполнения функций ядра в привилегированном режиме.</p> <p>б) возможность защиты выполняемых задач от взаимного влияния друг от друга</p> <p>в) переключение процессов из состояния в состояние</p> <p>г) создание и уничтожение процессов в привилегированном режиме</p> <p>12. Каждый слой может взаимодействовать с аппаратурой через:</p> <p>а) слой ядра ОС</p> <p>б) слой утилит, обрабатывающих программ и приложений</p> <p>в) слой драйверов ОС</p> <p>г) графический слой ОС</p> <p>13. Модули ОС, оформленные в виде утилит, системных обрабатывающих программ и библиотек, обычно загружаются в оперативную память только на время выполнения своих функций, то есть являются</p> <p>а) резидентными</p> <p>б) транзитными</p> <p>в) коммуникативными</p> <p>г) ассоциативными</p> <p>14. Этот слой выполняет наиболее примитивные операции ядра (программное переключение контекстов процессов, диспетчеризацию прерываний и т.п.)</p> <p>а) машинно-зависимые компоненты ОС</p> <p>б) менеджеры ресурсов</p> <p>в) базовые механизмы ядра</p> <p>г) интерфейс системных вызовов</p> <p>15. Какая система (средство) позволяет компьютеру реагировать на внешние события,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>синхронизировать выполнение процессов и работу устройств ввода-вывода, быстро переходить с одной программы на другую</p> <p>а) система прерываний б) средства переключения процессов в) системный таймер г) средства поддержки привилегированного режима</p> <p>16. Основным достоинством микроядерной архитектуры является:</p> <p>а) то, что остальные компоненты системы взаимодействуют друг с другом путем передачи сообщений через микроядро б) возможность первичной обработки прерываний в) высокая степень модульности ядра ОС</p> <p>17. Для переборки ядра необходимо:</p> <p>а) исходные тексты и объектные модули ядра б) исходные тексты или объектные модули ядра в) драйвера и редактор связи г) исходные тексты и бубен</p> <p>18. Микроядро-это:</p> <p>а) модуль ядра ОС, обеспечивающий взаимодействие между процессами, планирование процессов, первичную обработку прерываний и базовое управление памятью б) такая схема ядра ОС, при которой все его компоненты, кроме микроядра, являются самостоятельными процессами, работающими, возможно, в разных адресных пространствах, и взаимодействуют друг с другом путем передачи сообщений. в) верхний слой ядра, который взаимодействует непосредственно с приложениями, образуя прикладной программный интерфейс ОС – API. г) богатый набор абстракций оборудования.</p>	
Уметь	– разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного программирования;	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В операционной системе Linux настроить дату и время. 2. В операционной системе Windows сделать так, чтобы при входе пользователя в системе запускалась программа «Блокнот» 3. В консоли Linux перейдите в домашний каталог, в котором создайте каталог exam. В каталоге 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – находить наиболее эффективные способы разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования; – применять алгоритмические и программные решения в области системного программирования в профессиональной деятельности 	<p>exam создайте 5 файлов с произвольным именем. Удалите файлы и каталог exam.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Поменять тему и фоновое изображение рабочего стола в операционной системе Linux. 5. В операционной системе Linux создать нового пользователя, имеющего login: ваше_имя; password: ваш_пароль. 6. Добавить нового пользователя в операционной системе Windows, имеющего права «Обычный пользователь». Задать пароль и изображение. 7. Создать свой блог в Google. Написать хотя бы одну статью в созданный блог. Оставить комментарий к ней. 8. Загрузить на удаленный сервер Яндекс Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ. 9. Загрузить на удаленный сервер Google Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ. 10. Продемонстрируйте совместную работу с документом Google. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в различных операционных системах; – практическими навыками использования алгоритмических и программных решений в области системного программирования на занятиях в аудитории, а также во время учебной и 	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать документ в Google Документ, предоставить к нему доступ определенным лицам по адресу электронной почты. Требования к оформлению уточнить у преподавателя. 2. Создать свой аккаунт в Google. Разместить аватар, настроить почту. 3. Создать презентацию на произвольную тему в Google Документ, предоставьте к ней доступ на чтение определенным лицам по адресу электронной почты. 4. В операционной системе Linux установить дополнительную программу (по заданию преподавателя). 5. Настройте сеть в операционной системе Windows и зайдите на сайт magtu.org. 6. Запретить в настройках Интернет браузера использование JavaScript. 7. Загрузить на удаленный сервер DropBox файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ. 8. Создать свой сайт в Google на базе готового шаблона. Предусмотреть в нем страницу «об авторе», где написать о себе. 9. Настройте сеть в операционной системе Linux и зайдите на сайт ggpi.org. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>производственной практики;</p> <p>– практическими навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования</p>	<p>10. На сервисе http://www.mindmeister.com/ru создать интеллект-карту по использованию интернет сервисов учителем в образовательном процессе. Предоставить к ней публичный доступ для чтения.</p> <p>11. На сервисе http://www.mindmeister.com/ru создать интеллект-карту по использованию интернет сервисов учителем в образовательном процессе. Экспортировать ее в формат .jrg</p> <p>12. В поисковой системе ввести запрос, который должен выдать результаты точного соответствия по ключевому слову «Типы операционных систем» без слов «Скачать» и «бесплатно».</p>	
Знать	<p>– алгоритм процесса математического моделирования;</p> <p>– способы построения математических моделей;</p> <p>– актуальные программные средства и языки программирования для реализации различных математических моделей</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте алгоритм процесса математического моделирования. 2. Выполните построение структурной модели системы управления, которая реализована в университете. 3. В чем принципиальные отличия аналитических моделей и имитаторов? 4. Назовите отличия технологии создания имитаторов от аналитических моделей. 5. . В чем сущность аксиоматического подхода к построению теории вероятностей? Сформулируйте аксиомы А.Н. Колмогорова. 6. Объясните различие между модой, медианой и математическим ожиданием. 7. Элементы теории нечётких множеств в математическом моделировании. 8. Сравнение лингвистических переменных в нечётких моделях. 9. Математическое моделирование с позиций нечётких множеств. 10. Моделирование в условиях стохастической неопределённости. 	Математическое моделирование
Уметь	<p>– строить математические модели реальных процессов;</p> <p>– описывать реализацию</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запишите математическую модель движения груза массой m, закрепленного на вертикальной стенке с помощью пружины жесткостью C и совершающего колебательное движение вдоль оси x в среде с вязкостью ν. Какой принцип используется при построении этой модели? К какому типу относится эта модель? 2. . Постройте структурную модель солнечной системы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математических моделей с помощью программных средств	<p>3. Разработайте программу, реализующую клеточный автомат «Жизнь». Состояние клеточного пространства выведите на экран в графическом режиме. Исследуйте эволюцию КА для следующих начальных состояний, задающих расположение «живых» клеток:</p> <p>а)  б)  в) </p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – принципами построения математических моделей; – навыками программирования; – навыками программной реализации математических моделей 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. 30 – летняя женщина занимает должность инженера с начальным заработком 120 000 рублей в год. Ее заработок $S(t)$ увеличивается по экспоненте, причем $S(t)=120e^{t/20}$ тысяч рублей через t лет. Тем временем 12% заработка депонируются непрерывно на пенсионный счет, на котором сумма накапливается непрерывно по ежегодной норме 6%.</p> <p>(а) Выразите ΔA через Δt, чтобы получить дифференциальное уравнение, удовлетворяемое величиной $A(t)$ – суммой на счете после t лет.</p> <p>(б) Вычислите сумму $A(25)$ на момент выхода на пенсию в 55 лет.</p> <p>2. Найдите ограничение на рост функции $k(r) \rightarrow \infty, r \rightarrow 0$ в уравнении $mr''(t) = -k(r)r$ (где функция $k(r) > 0$ описывает жесткость пружины), при выполнении которого система «шарик—пружина» была бы консервативной, т. е. сохранялась бы ее полная энергия.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – теорию баз данных, методы организации структур баз данных; – технологию 	<p>Итоговый тест для контроля знаний</p> <p>1. Что такое информация?</p> <p>а. Определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного</p>	Базы данных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обработки баз данных с помощью современных систем управления базами данных;</p> <p>– основные методы и технологии разработки баз данных.</p>	<p>исследования</p> <p>b. Любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, которые являются объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования</p> <p>2. Выберите 3 стандартных формы представления данных:</p> <p>a. Табличная b. Квадратичная c. Многоуровневая</p> <p>d. Графовая e. Графическая диаграмма f. Список</p> <p>3. При изучении предметной области рассматривают 2 аспекта:</p> <p>a. Инфолингвистический, семантический</p> <p>b. Инфолингвистический, датологический</p> <p>c. Инфолингвистический, методологический</p> <p>4. Объект, свойства которого не зависят от его отношений с другими объектами, называется ...</p> <p>a. Реляционным b. Концептуальным c. Локальным</p> <p>5. Модель, имеющая древовидную графовую структуру, представляющая собой иерархию элементов, называемых вершинами или узлами, это ...</p> <p>a. Реляционная модель данных</p> <p>b. Иерархическая модель данных</p> <p>c. Сетевая модель данных</p> <p>6. База данных – это ...</p> <p>a. Совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации</p> <p>b. Специальным образом организованная совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте</p> <p>c. Определенная совокупность информации</p> <p>7. Какие виды связей существуют в БД? Напишите</p> <p>8. В какой памяти хранится БД? (несколько вариантов)</p> <p>a. В оперативной памяти</p> <p>b. Во внешней памяти</p> <p>c. Жесткий диск</p> <p>d. В третичной памяти</p> <p>9. называется некоторое принятое в конкретной постановке задачи абстракция реального объекта, процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в системе</p> <p>a. Сущностью b. Связью c. Фиксацией</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Последовательность операций, позволяющая реализовать определенный алгоритм обработки данных для получения результата, называется ...</p> <p>а. Функцией БД б. Структурой БД в. Процедурой БД</p> <p>11. По каким признакам классифицируются БД? Напишите</p> <p>12. По степени распределенности БД бывает ... (несколько вариантов)</p> <p>а. Централизованная б. Неоднородная</p> <p>с. Мультимедийная д. Тиражированная</p> <p>13. Система управления базами данных – это ...</p> <p>а. Оболочка ОС, позволяющая более комфортно работать с файлами</p> <p>б. Программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах БД</p> <p>с. Прикладная программа для обработки текстов</p> <p>14. Что из перечисленного не является объектом СУБД Access?</p> <p>а. Модули б. Таблицы в. Макросы</p> <p>д. Ключи е. Схема данных ф. Формы г. Запросы</p> <p>15. Таблицы в БД предназначены:</p> <p>а. Для ввода данных</p> <p>б. Для хранения данных базы</p> <p>с. Для отбора данных</p> <p>д. Для выполнения программ</p> <p>16. Какого типа данных не существует?</p> <p>а. Текстовый б. Числовой в. Буквенный г. Счетчик</p> <p>17. Какие виды запросов существуют? Напишите не менее 4</p> <p>18. Формы в БД предназначены:</p> <p>а. Для хранения данных базы</p> <p>б. Для удаления данных</p> <p>с. Для отбора и обработки данных базы</p> <p>д. Для ввода и вывода данных</p> <p>19. SQL – это ...</p> <p>а. Объект, служащий для обеспечения доступа к данным, содержащимся в БД</p> <p>б. Статистическая функция БД</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>с. Язык программирования и запросов к БД</p> <p>20. Какие категории ключевых слов SQL существуют? Напишите не менее 5</p>	
Уметь	<p>– проводить логическое и физическое моделирование баз данных, разрабатывать базы данных реляционного типа;</p> <p>– находить наиболее эффективные способы разработки прикладных баз данных</p>	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать структуры таблиц, ключевые и индексные поля. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их. 2. Создать запрос на выборку информации из основной таблицы, из связанных таблиц, создать параметрический запрос, запрос для выбора информации для создания сложного отчета. 3. Создать простой отчет, отображающий результаты обработки информации для Предметной области, выбранной в соответствии с вариантом задания. 4. Создать форму для ввода информации в таблицы в удобном для пользователя формате. 5. Создать сложную форму, объединив формы, созданные для разных таблиц. 6. Создать кнопочную форму для работы с созданными объектами базы данных (таблицы, отчеты, формы). Предусмотреть выход из БД. 7. Создать макросы для индивидуального варианта базы данных. Выполнить макросы. 8. Создать запросы на выборку из нескольких таблиц на языке SQL заданными критериями отбора. 9. Создать запрос на выборку на языке SQL, содержащий статические (агрегатные функции); 10. Создать запрос, осуществляющий объединение результатов двух и более запросов в один набор результатов, используя команду UNION. 	
Владеть	<p>– основными методами организации структур баз данных, выбирать оптимальные;</p> <p>– технологией обработки баз данных с помощью современных систем</p>	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицы с помощью конструктора, задавать тип данных, задавать маску ввода для поля, использовать свойства поля, создавать ключи и индексы для полей таблицы, заполнять таблицы данными и создавать формы. 2. Создать таблицы-подстановки. Заполнить таблицы данными. Создать подстановочное поле. Ввести ограничения на данные, эти данные не должны повторяться. 3. Создать формы для ввода данных с последующей их модификацией. 4. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>управления базами данных;</p> <p>– практическими навыками разработки прикладных баз данных.</p>	<p>5. Разработать модель «Сущность-связь» по индивидуальному заданию, предварительно определить структуру таблиц базы данных.</p> <p>6. Создать многотабличную форму в СУБД ACCESS.</p> <p>7. Создать необходимые однотобличные формы. Создать подчиненную или связанную форму для связанных таблиц. Оформить главную кнопочную форму.</p> <p>8. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</p>	
Знать	<p>– основные алгоритмы и программные решения в области системного и прикладного программирования;</p> <p>– виды, этапы, методы, средства разработки программного обеспечения.</p>	<p>Тест для проведения контроля</p> <p>1. <i>К системному уровню ПО относятся:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Web-редакторы 2) программы диагностики 3) драйверы 4) операционные оболочки 5) диспетчеры файлов 6) программные оболочки 7) средства мониторинга 8) архиваторы 9) ОС <p>2. <i>Расположите в правильном порядке этапы разработки ПО:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Разработка 2) Анализ требований к будущей программе 3) Тестирование 4) Установка у пользователя 5) Проектирование программы <p>3. <i>Установите соответствие:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Транслятор 2) Компилятор 3) Интерпретатор <p>А) программа, которая воспринимает входную программу на исходном языке и выполняет ее.</p>	<p>Системное и прикладное программное обеспечение</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) программа, которая переводит программу на входном языке в эквивалентную ей программу на результирующем языке</p> <p>В) программа, которая осуществляет перевод исходной программы в эквивалентную ей результирующую программу на языке машинных команд/языке Ассемблера</p> <p>4. <i>Отметьте функции ОС как виртуальной машины:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) управление информацией 2) преобразование виртуальных адресов в физические 3) помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций 4) последовательное/параллельное выполнение программ 5) размещение данных в запоминающих устройствах разного типа <p>5. <i>Файл – это...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) единица измерения информации 2) некоторая часть данных, хранящаяся на жестком диске 3) простая неструктурированная последовательность байтов, имеющая символьное имя 4) структурированная последовательность битов, имеющая символьное имя <p>6. <i>Отметьте основные принципы построения ОС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) минимальность объема занимаемой памяти 2) частотный принцип 3) принцип перемещаемости 4) принцип поддержки 5) встраиваемый принцип <p>7. <i>Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дефрагментация диска 2) проверка диска 3) сведения о системе 4) индикатор системных ресурсов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования; – обсуждать способы эффективного решения; – распознавать эффективное решение от неэффективного. 	<p>Практические задания для экзамена:</p> <p>1. На книжную базу поступили 3 наименования книг: словари, книги по кулинарии и художественная литература. Они были распределены по трем магазинам: «Книжный мир» и «Дом книги». В «Книжный мир» поступило словарей – А1 экземпляров, кулинарных книг – В1 экземпляров, художественной литературы – С1 экземпляров; в «Дом книги» – А2, В2 и С2 экземпляров соответственно. В первом магазине было продано словарей – К1 экземпляров, кулинарных книг – N1 экземпляров, художественной литературы – М1 экземпляра. Во втором магазине было продано словарей – К2 экземпляров, кулинарных книг – N2 экземпляров, художественной литературы – М2 экземпляра. Значения А1, А2, В1, В2, С1, С2, К1, К2, N1, N2, М1, М2 задайте произвольно. Требуется: а) при помощи электронной таблицы рассчитать: общее количество книг каждого наименования, поступивших на книжную базу; процент продажи каждого наименования книг в каждом магазине; количество книг, оставшихся после реализации; б) построить диаграмму по распределению книг в магазинах.</p> <p>2. Составить таблицу «Расписание автобусов из Магнитогорска». Таблица должна содержать данные: пункт назначения, дни отправления, время отправления, время в пути, время прибытия. Оформить таблицу цветом или узором, начертить как внешние, так и внутренние границы, задать тип и цвет рамок.</p> <p>3. Создайте документ с любым текстом, в котором есть ссылки на литературу. Ниже приведите список литературы. Сделайте его нумерованным списком и отсортируйте по алфавиту. Внесите дополнения в список. После изменения списка литературы необходимо обновить поля. Вставьте номера страниц сверху по центру, кроме первой страницы.</p> <p>4. Создать таблицу «Результаты сессии» студентов группы по 3 дисциплинам: алгебра, математический анализ, информатика. Найти необходимую запись по значению какого-нибудь поля. Продемонстрировать на конкретном примере, как использовать в значении критерия символов «*» и «?». Найти все фамилии, начинающиеся с буквы К. Показать использование функции фильтра: например, выбрать всех, кто получил «5» по алгебре. Подсчитайте количество отличных, хороших и т. д. оценок по результатам сессии. Для этого создайте новую таблицу и используйте логические функции.</p> <p><i>ИТОГИ СЕССИИ</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Количество отличных оценок Количество хороших оценок Количество удовлетворительных оценок Количество неудовлетворительных оценок ИТОГО</p> <p>5. Создайте документ с любым текстом (не менее 4 абзацев). Отредактируйте текст следующим образом: заголовок – жирным курсивом; для первого абзаца – отступ слева 1,5 см, шрифт «Times New Roman»; для второго абзаца – отступ слева 2 см, шрифт «Arial»; для третьего абзаца – отступ слева 3 см, шрифт выберите самостоятельно; для четвертого абзаца – выравнивание по центру страницы, шрифт «Courier»; для пятого и последующих – выравнивание по правому краю страницы, отступ справа 1,5 см, шрифт «Century».</p> <p>6. Составить таблицу «Продажа автомобилей различными фирмами». Таблица должна содержать поля: название фирмы, наименование марки автомобиля, количество проданных автомобилей по месяцам года. На основе данных этой таблицы необходимо построить диаграмму, отражающую полную картину продаж. Представить свою диаграмму в виде объемной гистограммы, объявив угол поворота и глубину самой диаграммы. Установить защиту на диапазон ячеек.</p>	
Владеть	– основными методами и средствами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, выбирать оптимальные; – практическими	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Операционные системы». 2. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи 3. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них. 4. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск. 5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях; – синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; – базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Защита информации в глобальных сетях – Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet – Стандартные сегменты Ethernet – Организация работы мультипрограммных ЭВМ – Оборудование Ethernet и Fast Ethernet – Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet – Базовые структуры данных – Общая квалификация математических моделей – Основные требования, предъявляемые к модели – Основные этапы общего процесса моделирования – Пакеты компьютерной графики – Общие сведения о компьютерной графике – Растровая графика – Векторная графика – Трёхмерная графика – Фрактальная графика 	Вычислительные машины, сети и телекоммуникации
Уметь	– разрабатывать математические и информационные	<p>Примерные практические задания для зачёта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработать алгоритм для решения прикладной задачи по оптимизации локальной сети с 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании 	<p>учёт её стоимости, проектирования кабельной системы, и отладки</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обрабатывать изображений стоит начать с растрового пакета Adobe Photoshop или векторного пакет CorelDRAW – Разработать модель ОЗУ с организацией 8К*8 разрядов на БИС с организацией 1К*8 разрядов. – Оценить влияния структуры программы на время ее выполнения, полагая, что частота синхронизации равна 100 МГц (длительность такта 10 нс). ADD ES:[BX],DX 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях; – навыками программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования программного обеспечения 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть навыками работы со стандартными программными средства на базе математических моделей (например, Maple, Mathematica, MATLAB, Mathcad) 2. Владеть навыками программирования и создания алгоритмов и принципов моделирования компьютерных изображений (алгоритмы заполнения многоугольников, отсечение невидимых линий и поверхностей, трассировки лучей и т.д.) 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические аспекты современных подходов к управлению работ в рамках управления проектами и организации производственного процесса; – представление о возможностях современных инструментальных средств. – основные тенденции развития современных подходов к управлению проектами и организации работ; – основные преимущества и особенности различных подходов к управлению проектами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. 2. Классификация проектов. 3. Проектный цикл. Структуризация проектов. 4. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту. 5. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта. 6. Современные средства организационного моделирования проектов. 7. Состав и порядок разработки проектной документации. 8. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами. 9. Принципы оценки эффективности проектов. 10. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта. 11. Процесс планирования проекта. 12. Структура разбиения работ. Ошибки планирования. 13. Документирование плана проекта. 14. Мониторинг работ по проекту. 15. Анализ результатов по проекту. 16. Принятие решений по проекту. 17. Управление изменениями по проекту. 18. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ. 19. Методы управления содержанием работ. 20. Структура и объемы работ. 21. Управление временем по проекту. 22. Управление качеством проекта. 23. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта. 	Проектная деятельность
Уметь	– определять последовательность	Выполнение индивидуального проекта и его защита	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>мероприятий, направленных на организацию и оптимизацию процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</p> <p>– составлять формализованное описание этапов работ и оптимизацией процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</p>		
Владеть	<p>– методиками и технологией управления процессом разработки;</p> <p>– приемами работы с современными инструментальными средствами оптимизации и контроля процесса разработки</p>	Выполнение индивидуального проекта и его защита	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>программного обеспечения и информационных систем</p> <p>– умением оценивать перспективы использования конкретных решений в процессе управления проектами и оптимизации процесса разработки.</p>		
Знать	– численные методы решения начально-краевых и краевых задач методами взвешенных невязок	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сходимость разностных схем. 2. Устойчивость разностных схем. Связь устойчивости и аппроксимации со сходимостью. 3. Метод разностной аппроксимации. Интегро - интерполяционный метод. 4. Методы составления разностных схем. Метод неопределенных коэффициентов. 5. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона 6. Принцип максимума и его следствия. 7. Теорема сравнения. Устойчивость по граничным условиям. 8. Устойчивость по граничным условиям разностной задачи Дирихле. 9. Устойчивость по правой части и сходимость разностной задачи Дирихле. 10. Примеры применения принципа максимума. 11. Монотонные разностные схемы. 12. Разностная задача на собственные значения. 13. Задача на собственные значения для пятиточечного разностного оператора Лапласа. 14. Схема с весами для уравнения теплопроводности. 15. Исследование устойчивости по начальным данным схемы с весами для уравнения теплопроводности 	Численные методы математической физики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		16. Исследование устойчивости по правой части и сходимости схемы с весами для уравнения теплопроводности	
Уметь	– применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне	<p>Практические задания</p> <p>1 Задача о брахистохроне.</p> <p>2. Задача о свете, распространяющемся в оптически неоднородной среде.</p> <p>3. Задача с производными высших порядков. Необходимое условие экстремума.</p>	
Владеть	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>Представление результатов исследовательской работы по теме «Применение уравнений математической физики в предметной области»</p>	
Знать	– основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Системный анализ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям		
Уметь	– применять основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного	выполнять запланированные лабораторные работы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям		
Владеть	– навыками применения основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение системного анализа. Понятие сложной системы. 2. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. 3. Типовые постановки задач системного анализа. 4. Характеристика задач системного анализа. 5. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа. 6. Процедуры системного анализа. 7. Анализ структуры системы. Построение моделей систем. 8. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. 9. Исследование ресурсных возможностей. 10. Определение целей системного анализа. 11. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. 12. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа. 13. Понятие модели системы. Способы описания систем. 14. Анализ и синтез – методы исследования систем. 15. Декомпозиция. 16. Агрегирование 17. Сущность имитационного моделирования. 18. Композиция дискретных систем. 19. Примеры построения имитационной модели анализа надежности сложной системы. 20. Модели и виды подобия. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	21. Понятия физического подобия. Критерии физического подобия. 22. Элементы статистической теории подобия. 23. Характеристика эксперимента и его классификация. 24. Обработка экспериментальных данных. 25. Вероятностное описание событий и процессов. 26. Описание ситуации с помощью нечетких моделей. 27. Классификация статистической информации. 28. Вероятностное описание событий и процессов. 29. Описание ситуации с помощью нечетких моделей. 30. Классификация статистической информации. 31. Основные показатели систем и определение их точности. 32. Метод максимального правдоподобия. 33. Оценка вероятностных показателей систем путем обработки цензурированных данных. 34. Оценивание показателей систем по групповым данным. Примеры. 35. Теорема Байеса для непрерывных случайных величин. 36. Вычисление апостериорной плотности при последовательном накоплении информации.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях; – синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; – базовые структуры данных, средства 	<p><i>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</i></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершенной выпускной квалификационной работы. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам 	Производственная – преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	компьютерной графики и основные численные алгоритмы	— материалов работы.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач; – использовать дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	
Владеть	– навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач математического моделирования в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования,	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>верификации и документации ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания программного продукта средствами современных систем программирования; – навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях; – навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования программного обеспечения 		
Знать	– основные приемы и принципы	<i>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</i>	Подготовка к сдаче и сдача

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>построения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых. 15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел. 16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. 17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. 18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций. 	<p>государственного экзамена</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.</p> <p>20. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства.</p> <p>22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде.</p> <p>23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. .</p> <p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	
Уметь	– применять основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <p>1. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>2. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n2^n}$.</p> <p>3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$.</p> <p>4. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha}{n}$, $\alpha \in R$.</p> <p>5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$.</p> <p>6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$.</p> <p>7. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$.</p> <p>8. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + 2y y' = 3x - 2y$.</p> <p>9. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x.</p> <p>10. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$.</p>	
Владеть	– навыками применения основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных решений в области системного и	<p>11. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$.</p> <p>12. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + y + 1 dx + (-y^2) dy = 0$.</p> <p>13. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>14. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(1) = 1$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>15. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>16. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p> <p>17. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и</p> <p>18. $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>19. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы \overline{AD} угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>20. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>21. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>22. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>23. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>24. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>25. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями $3x - y + 6 = 0$, $x - y + 4 = 0$, $x + 2y = 0$.</p> <p>26. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0$, $3x - 4y + 43 = 0$.</p>	
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	– основные информационно-коммуникационные	<i>Теоретические вопросы:</i>	Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологии и основные требования информационной безопасности;</p> <p>– основные виды научно-технической информации;</p> <p>– современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации;</p> <p>– опасности и угрозы потери информации, возникающие в процессе применения информационно-коммуникационных технологий и мероприятия по обеспечению информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные виды научно-технической информации. 2. Современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации. 3. Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности. 4. Опасности и угрозы потери информации, возникающие в процессе применения информационно-коммуникационных технологий и мероприятия по обеспечению информационной безопасности в профессиональной деятельности 5. Авторское право. Основные понятия. 6. Исключительные права 7. Личные права. 	
Уметь	– изучать научно-техническую информацию, отечественный и	<p>Практические задания:</p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>– собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, содержащуюся в различных информационных источниках, в том числе библиографических;</p> <p>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий 2. Особенности оценки качества научно-технической продукции. 3. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 4. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 5. Классификация научно-технической продукции. 6. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 8. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции 9. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 10. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 	
Владеть	<p>– навыками работы с компьютером как средством создания, извлечения и управления информацией различного вида;</p> <p>– методами поиска и</p>	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. 2. Провести патентный поиск по выбранной тематике исследования. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>– техническими и программными средствами при работе с компьютерными системами при поиске научно-технической информации;</p> <p>– навыками безопасной работы на компьютере и защиты электронной информации</p>	3. Написать научную статью по предложенной тематике исследования.	
Знать	<p>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий;</p> <p>– основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Библиографическое описание и библиографическая ссылка.</p> <p>2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления</p> <p>3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления</p> <p>4. Правила составления расширенного поискового запроса в системе Яндекс</p> <p>5. Компьютерные вирусы: определение и классификация</p> <p>6. Антивирусные системы: Определение и функции</p>	Практикум на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	безопасности		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет; – пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите пример библиографического описания диска, интернет-ресурса по ГОСТ 7.1-2003 2. Приведите пример библиографического описания книги 1-2 авторов, аудиоресурса по ГОСТ 7.1-2003 3. Составьте поисковый запрос по заданными параметрами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач; – умениям соблюдать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет 	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одной из тем лабораторных работ является оформление реферата на заданную тему, в том числе, создание библиографического списка по ГОСТ 7.1-2003 2. Подготовка доклада на тему Процессорные архитектуры: новые разработки Intel, AMD 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	
Уметь	– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решать все задачи рассмотренные на лабораторных занятиях	Методы оптимизации

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоремы двойственности в линейном программировании. Двойственный симплекс- метод. 2. Выпуклые множества и конусы. 3. Основное необходимое условие оптимальности. Уравнения Эйлера- Лагранжа. 4. Обобщённое правило множителей Лагранжа. 5. Теорема Куна- Таккера. 	
Знать	<p>– основные определения и понятия вариационного исчисления;</p> <p>– основные методы исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности;</p> <p>– условия существования решений и способы</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи, приводящие к вариационным проблемам. 2. Простейшая задача вариационного исчисления. Вариация и ее свойства. Уравнение Эйлера. 3. Эйлера. 4. Первая вариация функционала. Сильный и слабый экстремум. Необходимое условие экстремума. 5. Вариационная задача с закрепленными границами. Основная лемма вариационного исчисления. Лемма Дюбуа-Реймона. 6. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера. Регулярные экстремали. Случаи понижения порядка уравнения Эйлера. Инвариантность уравнения Эйлера. 7. Функционалы от функций многих переменных. Необходимые условия экстремума. 8. Условия трансверсальности. Необходимые условия экстремума. 9. Задача Лагранжа. Необходимые условия экстремума при наличии голономных и 	Элементы вариационного исчисления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	их нахождения.	неголономных связей. Изопериметрическая задача. Необходимые условия экстремума. 10. Квадратичный функционал. Вторая вариация функционала. Необходимые условия слабого и сильного экстремума: условие Лежандра, условие Якоби, условие Вейерштрасса. 11. Поле экстремалей. Достаточные условия сильного и слабого экстремума. 12. Понятие о прямых методах вариационного исчисления. Конечно-разностный метод Эйлера. Метод Рунге.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их средствами вариационного исчисления; – решать задачи, относящиеся к основным типам экстремальных задач вариационного исчисления, использовать программные продукты для их численного решения; – обсуждать способы эффективного решения задач профессиональной деятельности; – распознавать 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Найти экстремум функционала при граничных условиях</p> $J(y) = \int_0^1 (y'^2 + 12xy) dx \rightarrow \text{extr} \begin{cases} y(0) = 0; \\ y(1) = 1. \end{cases}$ <p>2. Найти экстремум функционала при граничных условиях</p> $J(y) = \int_{-1}^1 (x^2 + y^2 + y'^2) dx, \begin{cases} y(-1) = 1; \\ y(1) = 2. \end{cases}$ <p>3. Найти экстремум функционала при граничных условиях</p> $J(y) = \int_{-1}^1 (y'^2 + 2y' \operatorname{sh} x - 5x^2) dx, \begin{cases} y(-1) = 2; \\ y(1) = 3. \end{cases}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>эффективное решение от неэффективного;</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить типичные модели вариационных задач; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – терминологией, приемами и методами используемыми в вариационном исчислении; – практическими навыками использования элементов вариационного исчисления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации 	<p>Индивидуальное домашнее задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для функционала $V[y(x)] = \int_0^1 xy^2 y' dx$ <p>положить $y(x) = x^2$, $\delta y(x) = x - 2$ и сравнить δV с ΔV.</p> 2. Найти экстремали функционала, содержащего старшие производные: $V[y(x)] = \frac{1}{2} \int_0^1 (y'')^2 dx, \quad y(0) = y(1) = 0, \quad y'(0) = 0, \quad y'(1) = 1.$ 3. Найти экстремали функционала, зависящего от нескольких функций 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей</p>	<p style="text-align: center;">$V[y_1(x), y_2(x)] = \int_0^3 \sqrt{1 + (y_1')^2 + (y_2')^2} dx,$</p> <p style="text-align: center;">$y_1(0) = 1, \quad y_2(0) = -2, \quad y_1(3) = 7, \quad y_2(3) = 1.$</p> <p>4. Найти экстремали функционала в задаче с подвижными границами</p> <p style="text-align: center;">$V[y(x)] = \int_0^{x_1} (y')^2 dx, \quad y(0) = 0, \quad y(x_1) = -x_1 - 1.$</p> <p>5. Найти функции $y_1(x)$ и $y_2(x)$, на которых может достигаться экстремум функционала $V[y(x)]$ в задаче Лагранжа</p> <p style="text-align: center;">$V[y_1(x), y_2(x)] = \int_0^{\pi/2} [y_1^2 + y_2^2 - (y_1')^2 - (y_2')^2 + \cos x] dx,$</p> <p style="text-align: center;">$y_1(0) = y_2(0) = y_1(\pi/2) = 1, \quad y_2(\pi/2) = -1, \quad y_1 - y_2 - \sin x = 0.$</p> <p>6. Исследовать на экстремум функционал</p> <p style="text-align: center;">$V[y(x)] = \int_0^1 e^x [y^2 + \frac{1}{2}(y')^2] dx, \quad y(0) = 1, \quad y(1) = e.$</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационной среды.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; – основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения; информационной безопасности; 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Библиографическое описание и библиографическая ссылка. 2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления 3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления 4. Правила составления расширенного поискового запроса в системе Яндекс 5. Компьютерные вирусы: определение и классификация 6. Антивирусные системы: Определение и функции 	Компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет; – пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите пример библиографического описания диска, интернет-ресурса по ГОСТ 7.1-2003 2. Приведите пример библиографического описания книги 1-2 авторов, аудиоресурса по ГОСТ 7.1-2003 3. Составьте поисковый запрос по заданным параметрам 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач; – умениям соблюдать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет 	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одной из тем лабораторных работ является оформление реферата на заданную тему, в том числе, создание библиографического списка по ГОСТ 7.1-2003 2. Подготовка доклада на тему Процессорные архитектуры: новые разработки Intel, AMD 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия численных методов; – методы решения нелинейных уравнений; – основные методы исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности; – условия существования 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Уточнение решения. 2. Метод простой итерации. 3. Метод Монте-Карло. 4. Постановка задачи линейной интерполяции. 5. Корректность задачи линейной интерполяции. 6. Интерполяционный многочлен Лагранжа. 7. Интерполяционная формула Ньютона. Разделенная разность. 8. Вычисление первой производной многочлена Лагранжа в форме Ньютона. Трудоемкость вычисления. 9. Вычисление l-ой производной многочлена Лагранжа в форме Ньютона. Трудоемкость вычисления. 10. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формула Ньютона-Котеса. 11. Формулы Ньютона-Котеса и оценки погрешности для 1-го и 2-х узлов. 	Численные методы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решений и способы их нахождения.	12. Формулы Ньютона-Котеса и оценки погрешности для 3-х узлов. 13. Математическая модель динамики взаимодействующих друг с другом популяций. Модель типа «хищник» - «жертва». 14. «Жесткие» модели, как путь к ошибочным предсказаниям. 15. Математическая модель многоступенчатого управления.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их с использованием численных методов; – решать основные задачи профессиональной деятельности, использовать программные продукты для их численного решения; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – давать физическую интерпретацию решениям дифференциальных уравнений; – применять 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя квадратурную формулу Симпсона при $n=2$, найти приближенное решение интегрального уравнения $y(x) + \int_0^1 x e^{xs} y(s) ds = e^x$ 2. Применяя квадратурную формулу Гаусса при $n = 2$, найти приближенное решение интегрального уравнения $y(x) - \frac{1}{2} \int_0^1 e^{xs} y(s) ds = 1 - \frac{1}{2x}(e^x - 1).$ 3. С точностью $\varepsilon = 0,3$ вычислить собственные значения и собственные векторы матрицы $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix} \equiv A^{(0)}.$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными численными методами; – практическими навыками использования численных методов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; 	<p>Примерные задания для КР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методом Гаусса решить СЛАУ. $\begin{cases} 10x_1 + x_2 + x_3 = 12 \\ 2x_1 + 10x_2 + x_3 = 13 \\ 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 14 \end{cases}$ 2. Методом прогонки решить СЛАУ $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 = 6 \\ -x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 3 \\ 2x_2 + 10x_3 - 4x_4 = 8 \\ -x_3 + 6x_4 = 5 \end{cases}$ 3. Методом Ньютона найти положительное решение системы нелинейных уравнений $\begin{cases} f_1(x_1, x_2) = 0.1x_1^2 + x_1 + 0.2x_2^2 - 0.3 = 0 \\ f_2(x_1, x_2) = 0.2x_1^2 + x_2 - 0.1x_1x_2 - 0.7 = 0 \end{cases}$ <p>с точностью $\varepsilon = 10^{-2}$.</p> 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия уравнений математической физики; – процессы описываемые уравнениями колебаний струны и 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начальные и краевые условия. Корректность постановки задач математической физики. 2. Основные уравнения математической физики 3. Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду. 4. Бесконечная струна. Формула Даламбера. 5. Применение метода характеристик. Задача Коши. 6. Применение метода характеристик. Задача Римана 	Уравнение математической физики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мембраны, тока и напряжения в длинных линиях, уравнениями гидродинамики, уравнениями теплопроводности и диффузии, уравнениями электромагнитного поля;</p> <p>– основные методы исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности;</p> <p>– условия существования решений и способы их нахождения.</p>	<p>7. Метод Фурье. Исследование колебаний струны конечной длины.</p> <p>8. Метод Фурье. Исследование вынужденных колебаний струны конечной длины.</p> <p>9. Общая схема метода Фурье.</p> <p>10. Преобразование Фурье.</p> <p>11. Исследование распространения тепла в полуограниченном стержне с помощью интегрального преобразования Фурье.</p>	
Уметь	<p>– выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их средствами уравнений математической физики;</p> <p>– решать основные</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Найти общее решение уравнения:</p> $1. \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + 5 \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + 6 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$ <p>Решить задачи Коши:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задачи математической физики, использовать программные продукты для их численного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – давать физическую интерпретацию решениям дифференциальных уравнений математической физики; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. 	<p>2. $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - 6 \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + 5 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0, (U)_{y=x} = 2 \sin x, \left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_{y=x} = 2 \cos x$</p> <p>3. $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, (U)_{t=0} = 0, \left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=0} = 4x e^{-x^2}$</p> <p>Разложить в ряд Фурье функции:</p> <p>4. $f(x) = 4 \sin^3 x$</p> <p>5. $f(x) = \cos \frac{x}{2}, x < \pi$</p> <p>Представить интегралом Фурье функцию:</p> <p>6. $f(x) = \begin{cases} 1 - x , & \text{если } x \leq 1 \\ 0, & \text{если } x > 1 \end{cases}$</p> <p>Решить краевые задачи:</p> <p>7. $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, U(0, x) = 0, \frac{\partial U(0, x)}{\partial t} = \sin 7x, U(t, 0) = 0, U(t, \pi) = 0, 0 < x < \pi, t > 0$</p> <p>8. $\frac{\partial U}{\partial t} = 4 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, U(0, x) = \sin \frac{7x}{2}, U(t, 0) = 0, \frac{\partial U(t, \pi)}{\partial x} = 0, 0 < x < \pi, t > 0$</p> <p>Найти гармоническую в D функцию, удовлетворяющую на окружности $\Gamma: x^2 + y^2 = R_0^2$ условию $(U(x, y))_{\Gamma} = 4y^3$, если:</p> <p>9. $D: x^2 + y^2 \leq R_0^2$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. $D: x^2 + y^2 \geq R_0^2$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения уравнений с частными производными; – практическими навыками использования уравнений математической физики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; – навыками и 	<p>Индивидуальное домашнее задание:</p> <p>Привести к каноническому виду уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $y^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + x^2 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$ 2. $x^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0 \quad (x > 0)$ 3. Решить задачу Коши: 4. $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} - 6 \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + 5 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$, , $(U)_{y=x} = 2 \sin x$, $\left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_{y=x} = 2 \cos x$ 5. Построить профиль струны, то есть график $U(2, x)$, если: <ul style="list-style-type: none"> $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$, $(U)_{t=0} = \begin{cases} 2 \sin \frac{\pi}{6} x, & \text{если } 0 < x < 6 \\ 0, & \text{если } x \leq 0 \text{ или } x \geq 6, \end{cases}$ $\left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=0} = 0$ 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; – основные определения и понятия, требования, правила и принципы 	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная 	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	соблюдения информационной безопасности	<p>математика и информатика (уровень бакалавриата).</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop; – изучение этапов верстки сайта на основе графического макета; – верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ; – изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет; – пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия веб программирования; общий синтаксис, структуру документа, правила разметки HTML, CSS; этапы и приемы верстки на основе графического макета; основные правила и приемы работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome; – основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности; – основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач; 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css; – защита своей работы и отчета по практике. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– умениям соблюдать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет		
Знать	– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; – основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности	<p>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых.</p> <p>15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел.</p> <p>16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.</p> <p>18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций.</p> <p>19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.</p> <p>20. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства.</p> <p>22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде.</p> <p>23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций.</p> <p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет; – пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач 	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. 2. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n 2^n}$. 3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$. 4. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha^n}{n}$, $\alpha \in R$. 5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач; – умениям соблюдать требования информационной безопасности при 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$. 7. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$. 8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' = 3x - 2y$. 9. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x. 10. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решении различных задач с применением сети Интернет	<p>11. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$.</p> <p>12. Найти общее решение дифференциального уравнения $(x + y + 1)dx + (-y^2)dy = 0$.</p> <p>13. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>14. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(0) = 1$.</p> <p>15. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>16. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p> <p>17. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>19. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы \overline{AD} угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>20. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>21. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>22. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>23. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>24. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>25. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$3x - y + 6 = 0, x - y + 4 = 0, x + 2y = 0.$ 26. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0, 3x - 4y + 43 = 0.$	
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ППК-1 – подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера			
Знать	– аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера, методы его настройки и обслуживания	Контрольный тест 1. Программа, позволяющая сжимать информацию: а) Nod 32 б) WinRaR в) Paint г) Skype 2. Упорядоченная последовательность команд - ... а) Документ б) Программа в) Ссылка 3. К языкам программирования не относится: а) Pascal б) C++ в) Operation г) Java 4. Лексический анализ на лету - поиск и выделение лексем входного языка в тексте программы - это функция ... а) Компилятора б) Загрузчика в) Текстовых редакторов 5. Редактор связей, предназначенный для связей между собой объектных файлов порождаемых компилятором - ... а) Компоновщик б) Компилятор в) Интерпретатор г) Загрузчик	Системное и прикладное программное обеспечение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Программный модуль, который позволяет выполнить основные задачи, связанные с отслеживанием процесса выполнения результирующей прикладной программы - ...</p> <p>а) Загрузчик б) Компоновщик в) Отладчик г) Интерпретатор</p> <p>7. Дефрагментация - ...</p> <p>а) Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре, а так же физические ошибки, связанные с дефектами жесткого диска. б) Приложение, предназначенное для повышения эффективности работы жесткого диска.</p>	
Уметь	– подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера	<p>Практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств 2. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра 3. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти 4. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы 	
Владеть	– навыками подготовки к работе, настройки и обслуживания аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить настройки параметров загрузки операционной системы с помощью утилиты Конфигурация системы. Настроить рабочую среду пользователя: настройка фона Рабочего стола, внешний вид значков, создание ярлыков объектов, оформление окон и кнопок 2. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи. 3. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления сетями и общим доступом 	
Знать	– отдельные элементы	Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:	Архитектура

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>архитектуры компьютера. Операционная система Windows;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура компьютера; – структура ОС; – архитектура компьютера; – альтернативные операционные системы 	<ul style="list-style-type: none"> – Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий: информация; информационные технологии; информационно-телекоммуникационная сеть; доступ к информации; конфиденциальность информации; электронное сообщение; документированная информация. – Операционная система (ОС). Классификация – Способы запуска прикладной программы – Уровни программного обеспечения – Функции ядра операционной системы – Виды сбоев ПК – Программных сбоев ПК – Последствия программного сбоя ПК – Последствия аппаратного сбоя ПК 	компьютеров
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – включение и перезагрузка компьютера. – Проводить простейшие настройки компьютера (изменение языка ввода, системного времени и т.д.); – подключать периферийные устройства и настраивать их; – проводить обновление оборудования компьютера и 	<p>Примерные практические задания для зачёта:</p> <p>Задание 1. Выполнить архивацию файлов WinZip, WinRar. Определите процент сжатия файлов различных форматов и составить сравнительную таблицу.</p> <p>Задание 2. Настройка сетевого подключения ОС Windows 7.</p> <p>В ОС Windows 7 настройка сетевого подключения сводится к следующим этапам:</p> <p>Подсоедините компьютер к свитчу, роутеру или концентратору. Для этого подключите коннектор RJ-45 к порту Ethernet. Чтобы быть уверенным в успешном контакте к сети, щелкните вкладку «Сеть». Откроется окно со значками, свидетельствующими о добавлении устройств в сеть.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	операционной системы		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – простейшие навыки замены оборудования; – навыки замены оборудования с установкой драйверов; – навыки ремонта оборудования и поиска необходимых драйверов 	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Оценить влияния структуры программы на время ее выполнения, полагая, что частота синхронизации равна 100 МГц (длительность такта 10 нс). ADD ES:[BX],DX</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство персональных компьютеров, основные блоки, функции и технические характеристики; – архитектуру, состав, функции и классификацию операционных систем персонального компьютера 	<p>Контрольный тест</p> <p>1. Что такое информация?</p> <p>а) Определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного исследования</p> <p>б) Любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, которые являются объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования</p> <p>2. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?</p> <p>а) манипулятор "мышь"</p> <p>б) процессор</p> <p>в) клавиатура</p> <p>г) монитор</p> <p>д) оперативная память</p> <p>3. Укажите наиболее полный перечень основных устройств:</p> <p>а) микропроцессор, сопроцессор, монитор;</p> <p>б) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода;</p> <p>в) монитор, винчестер, принтер;</p> <p>г) АЛУ, УУ, сопроцессор;</p>	Обработка информации на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>д) сканер, мышь, монитор, принтер.</p> <p>4. Программа, позволяющая сжимать информацию:</p> <p>а) Nod 32 б) WinRaR в) Paint г) Skype</p> <p>5. Во время исполнения прикладная программа хранится:</p> <p>а) в видеопамяти; б) в процессоре; в) в оперативной памяти; г) на жестком диске; д) в ПЗУ.</p> <p>1. Для долговременного хранения информации служит:</p> <p>а) оперативная память; б) процессор; в) внешний носитель; г) дисковод; д) блок питания.</p> <p>2. При отключении компьютера информация:</p> <p>а) исчезает из оперативной памяти; б) исчезает из постоянного запоминающего устройства; в) стирается на «жестком диске»; г) стирается на магнитном диске; д) стирается на компакт-диске.</p> <p>3. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?</p> <p>а) CD-ROM дисковод б) жесткий диск в) дисковод для гибких дисков г) микросхемы оперативной памяти</p> <p>9. Принцип программного управления работой компьютера предполагает:</p> <p>а) двоичное кодирование данных в компьютере;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		б) моделирование информационной деятельности человека при управлении компьютером; в) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств; г) возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд; д) использование формул исчисления высказываний для реализации команд в компьютере. 10. Для подключения компьютера к телефонной сети используется: а) модем; б) факс; в) сканер; г) принтер; д) монитор.	
Уметь	– выполнять настройку интерфейса операционных систем; – управлять файлами данных на локальных, съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; – осуществлять резервное копирование и восстановление данных	Практические задания: 1. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств 2. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра 3. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти 4. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы 5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. Настройте интерфейс.	
Владеть	– навыками	Комплексные задания:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>подключения кабельной системы персонального компьютера и периферийного оборудования;</p> <p>– навыками доступа и использования информационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей;</p> <p>– навыками диагностики простейших неисправностей персонального компьютера и периферийного оборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить настройки параметров загрузки операционной системы с помощью утилиты Конфигурация системы. Настроить рабочую среду пользователя: настройка фона Рабочего стола, внешний вид значков, создание ярлыков объектов, оформление окон и кнопок 2. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи. 3. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления сетями и общим доступом 4. Самостоятельно проведите установку какого-либо приложения. 	
Знать	<p>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</p> <p>– архитектуру ЭВМ: основные узлы, функции, характеристику;</p> <p>– принципы установки и настройки основных компонентов</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»; – приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – комплексное формирование профессионально-производственных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>операционной</p> <ul style="list-style-type: none"> – системы и драйверов периферийного оборудования; – принципы антивирусной защиты персонального компьютера 	<p>Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов прочных и осознанных знаний, умений, владений в областях ввода и обработки информации на ЭВМ, подготовке к работе и обслуживанию вычислительной техники и периферийных устройств; – владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять правила технической эксплуатации ЭВМ; – подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение ЭВМ 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» – санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда – правила технической эксплуатации ЭВМ; – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами – характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев; – назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики; – методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp; – защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ППК-2 – подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику			
Знать	– периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип работы матричных принтеров. 2. Принцип работы струйных принтеров. 3. Принцип работы лазерных принтеров. 4. Устройство копировальных аппаратов форматов А3. 5. Основные приемы эксплуатации копировальной техники. 6. Принцип работы трехмерных принтеров. 7. Сравнить достоинства и недостатки принтеров разной модификации. 8. Принцип работы веб – камер. 9. Интерфейсы подключения внешних устройств. 	Системное и прикладное программное обеспечение
Уметь	– подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подключить устройства ввода и вывода информации. 2. Подключить цифровую технику. 3. В печатающем устройстве провести замену картриджа. 4. Провести настройку сканера 	
Владеть	– навыками подготовки к работе, настройки и обслуживания периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя информацию с сайтов Интернет провести анализ программ для тестирования и настройки мониторов. Провести настройку монитора в соответствии с заданием. 2. Подключить принтер, провести его настройку. Изучить структурные схемы матичного, струйного, лазерного принтера и их особенности. 3. Провести диагностику сканера. 4. Сформулируйте правила демонтажа периферийных устройств компьютерной техники. Следуя этим правилам, демонтируйте устройство по заданию преподавателя 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																				
	оргтехники.	5. Проведите обслуживание устройств ввода - клавиатуры и манипулятора типа мышь.																																					
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – отдельные элементы периферии; – подключать периферийные устройства с установкой драйверов; – характеристики периферийного оборудования 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>Задание 1. Заполните таблицу «Основные устройства ввода - вывода»</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Название</th> <th style="width: 40%;">Направление передачи данных</th> <th style="width: 30%;">Скорость передачи данных (Кбайт/с)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Клавиатура</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Мышь</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Голосовой ввод</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Сканер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Голосовой вывод</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Струйный принтер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Лазерный принтер</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Графический дисплей</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Оптический диск</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Магнитная лента</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Магнитный диск</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных (Кбайт/с)	Клавиатура			Мышь			Голосовой ввод			Сканер			Голосовой вывод			Струйный принтер			Лазерный принтер			Графический дисплей			Оптический диск			Магнитная лента			Магнитный диск			Архитектура компьютеров
Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных (Кбайт/с)																																					
Клавиатура																																							
Мышь																																							
Голосовой ввод																																							
Сканер																																							
Голосовой вывод																																							
Струйный принтер																																							
Лазерный принтер																																							
Графический дисплей																																							
Оптический диск																																							
Магнитная лента																																							
Магнитный диск																																							
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – включение и перезагрузка периферийного оборудования компьютера. Проводить простейшие настройки периферийного оборудования; – подключать 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о принтере Samsung ML-2015 и занесите ее в таблицу – Осуществите поиск драйвера для этого устройства – Предложите альтернативные варианты принтеров в данной ценовой категории с лучшими параметрами – С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о внешних накопителях и произведите сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение 																																					

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	периферийные устройства и настраивать их; – проводить обновление периферийного оборудования компьютера и осуществлять поиск драйверов		
Владеть	– простейшие подключения периферийного оборудования; – навыки замены оборудования с установкой драйверов; – навыки ремонта оборудования и поиска необходимых драйверов	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Задание 1. Удалить периферийное оборудование (принтер) из реестра ОС Задание 2. Осуществить поиск и установку драйвера периферийного оборудования Задание 3. Осуществить настройку работы принтера, как сетевого устройства	
Знать	– виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации;	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Принцип работы матричных принтеров. 2. Принцип работы струйных принтеров. 3. Принцип работы лазерных принтеров. 4. Устройство копировальных аппаратов форматов А3. 5. Основные приемы эксплуатации копировальной техники. 6. Принцип работы трехмерных принтеров. 7. Сравнить достоинства и недостатки принтеров разной модификации.	Обработка информации на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – принципы установки и настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования; – виды и характеристики носителей информации 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Принцип работы веб – камер. 9. Драйверы периферийного оборудования; 10. Интерфейсы подключения внешних устройств. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – подключать периферийные устройства и компьютерную оргтехнику к персональному компьютеру и настраивать режимы ее работы; – производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; – производить распечатку, 	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Подключить устройства ввода и вывода информации. 2. Подключить цифровую технику. 3. В печатающем устройстве провести замену картриджа. 4. Провести настройку сканера 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки параметров функционирования персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; – навыками настройки и использования основных компонентов графического интерфейса операционной системы 	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя информацию с сайтов Интернет провести анализ программ для тестирования и настройки мониторов. Провести настройку монитора в соответствии с заданием. 2. Подключить принтер, провести его настройку. Изучить структурные схемы матичного, струйного, лазерного принтера и их особенности. 3. Провести диагностику сканера. 4. Сформулируйте правила демонтажа периферийных устройств компьютерной техники. 5. Следуя этим правилам, демонтируйте устройство по заданию преподавателя 6. Проведите обслуживание устройств ввода - клавиатуры и манипулятора типа мышь. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами; – характеристики периферийных устройств, виды 	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»; – приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев</p>	<p>комплексное формирование профессионально-производственных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов прочных и осознанных знаний, умений, владений в областях ввода и обработки информации на ЭВМ, подготовке к работе и обслуживанию вычислительной техники и периферийных устройств; – владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами; – подключать и подготавливать к работе периферийные устройства, оргтехнику, устранять простейшие сбои в их работе 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» – санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда – правила технической эксплуатации ЭВМ; – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами – характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев; – назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики; – методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редакторе Gimp 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ЭВМ устройствами; – характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев	защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена	
ППК-3 – создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных			
Знать	– правила обработки текстовой информации в процессоре MS WORD; – правила обработки табличной информации в процессоре MS Excel; – правила обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint	Перечень примерных теоретических вопросов к зачету: 1. Этапы создания и форматирования текстового документа в MS WORD 2. MS Excel: сортировка и фильтрация данных, формулы, стандартные функции, адресация. Мастер Диаграмм 3. PowerPoint: этапы создания и оформления слайдов	Информатика
Уметь	– применять MS Office в процессе изучения других дисциплин; – обсуждать и анализировать приемы и методы	Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару: 1. Оформите реферат на заданную тему по требованиям МГТУ им Г.И.Носова 2. Вычислить значения функции на отрезке $x \in [2; 2]$ и построить график	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обработки информации различных типов; – выбирать эффективный способ обработки информации средствами MS Office	$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	
Владеть	– навыками комплексного применения программ пакета MS Office для решения различных задач	Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Симулировать его, пользуясь различными программами MS Office	
Знать	– программное обеспечение, позволяющее создавать на персональном компьютере текстовые документы, таблицы, презентации и базы данных	Тест для проведения контроля: 1. В прикладное программное обеспечение входят: А) языки программирования Б) операционные системы В) все программы, установленные на компьютере Г) текстовые редакторы 2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений А) Графический редактор Б) Фотошоп В) Direcxt 3. Какая программа предназначена для работы с базами данных А) Табличный процессор Б) СУБД В) Графический редактор	Системное и прикладное программное обеспечение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Д) Система программирования</p> <p>4. К какой из типов программ относится MS Office</p> <p>А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ</p> <p>5. Сопоставьте типам программ их названия</p> <p>1) Android А) Система управления базами данных 2) Photoshop Б) Антивирусная программа 3) WordPad В) Графический редактор 4) Avast Г) Система программирования</p> <p>6. К системным программам относятся:</p> <p>А) BIOS Б) MS Windows В) MS Word Г) Paint Д) Linux Е) Драйверы Ж) Антивирусы</p>	
Уметь	– создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами,	<p>Практические задания:</p> <p>1. Создать текстовый документ. Продемонстрировать возможности стилевого оформления документа. Показать, как использовать predetermined styles, create a style, create a new style by example, change an existing style, save the created or modified style, format a paragraph with a style, click one key.</p> <p>2. Создайте небольшой рисунок в графическом редакторе “Microsoft Paint” и вставьте его в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	презентациями и содержанием баз данных	<p>текстовый документ. Оформите к рисунку соответствующую надпись.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Создать текстовый документ. Набрать математические формулы по заданному варианту. 4. Создать структуры таблиц базы данных по заданному варианту. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их. 5. В электронной таблице Excel пояснить, что такое относительная ссылка на ячейки и абсолютная ссылка на ячейки; задать неизменяемый адрес в одной из ячеек; продемонстрировать на примере разницу между относительной и абсолютной адреса-цией (создать любую таблицу, где выполняются вычисления). 6. Составить таблицу Excel с исходными данными: сумма вклада, срок вклада, ставка процента, коэффициент прироста суммы (нужно посчитать по формуле), итоговая выплата. Допустим, что мы хотим получить в конце срока ровно 2000\$. Какова при этом должна быть сумма вклада? Определить с помощью функции Подбора параметра. 	
Владеть	– практическими навыками создания и управления на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать презентацию на заданную тему. Продемонстрировать. 2. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС. 3. Создать любую таблицу Excel, где выполняются вычисления. На другом листе составить другую таблицу, аналогичную первой. Произвести ссылку с первого листа на второй (взять данные с другого листа для получения итогового результата). Продемонстрировать, как выполняется ссылка на лист из другой рабочей книги (внешняя ссылка). Добавить на первый лист узор подложки из любого графического файла. 4. Создать таблицу БД с помощью конструктора, задать тип данных, задать маску ввода для поля, использовать свойства поля, создать ключи и индексы для полей таблицы, заполнить таблицы данными. 	
Знать	– правила обработки текстовой информации в процессоре MS WORD;	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы создания и форматирования текстового документа в MS WORD 2. MS Excel: сортировка и фильтрация данных, формулы, стандартные функции, адресация. 	Практикум на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – правила обработки табличной информации в процессоре MS Excel; – правила обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint 	<p>Мастер Диаграмм</p> <p>3. PowerPoint: этапы создания и оформления слайдов</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять MS Office в процессе изучения других дисциплин; – обсуждать и анализировать приемы и методы обработки информации различных типов; – выбирать эффективный способ обработки информации средствами MS Office 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформите реферат на заданную тему по требованиям МГТУ им Г.И.Носова 2. Вычислить значения функции на отрезке $x \in [2; 2]$ и построить график $y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками комплексного применения программ пакета MS Office для решения различных задач 	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <p>Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Сымитировать его, пользуясь различными программами MS Office</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение, разновидности и функциональные возможности программ распознавания текста; – назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц и презентаций; – виды и назначение систем управления базами данных, принципы проектирования, создания и модификации баз данных 	<p>Тест для проведения контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В прикладное программное обеспечение входят: <ul style="list-style-type: none"> А) языки программирования Б) операционные системы В) все программы, установленные на компьютере Г) текстовые редакторы 2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений <ul style="list-style-type: none"> А) Графический редактор Б) Фотошоп В) Direcxt 3. Какая программа предназначена для работы с базами данных <ul style="list-style-type: none"> А) Табличный процессор Б) СУБД В) Графический редактор Д) Система программирования 4. К какой из типов программ относится MS Office <ul style="list-style-type: none"> А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ 5. Сопоставьте типам программ их названия <ol style="list-style-type: none"> 1) Android <ul style="list-style-type: none"> А) Система управления базами данных 2) Photoshop <ul style="list-style-type: none"> Б) Антивирусная программа 3) WordPad <ul style="list-style-type: none"> В) Графический редактор 4) Avast <ul style="list-style-type: none"> Г) Система программирования 	Обработка информации на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. К системным программам относятся:</p> <p>А) BIOS Б) MS Windows В) MS Word Г) Paint Д) Linux Е) Драйверы Ж) Антивирусы</p> <p>7. В каком формате нужно сохранить файл, чтобы он мог быть прочитан в других приложениях с сохранением форматирования?</p>	
Уметь	– обрабатывать текстовую и числовую информацию, используя средства пакетов прикладных программ	<p>Практические задания (выполнить средствами пакета MathCAD согласно варианту):</p> <p>Задание 1. Найдите значения функций при $x=1$ и их производные</p> <p>1. а) $f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7$; б) $f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}}$; в) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x}$.</p> <p>2. а) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{3x^9} + \frac{5}{\sqrt[5]{x^3}} - 6$; б) $f(x) = 1 - x^2 \operatorname{tg} x + 3^x$; в) $f(x) = e^{\sin 5x - 3}$.</p> <p>3. а) $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - \frac{1}{6x^6} + \frac{7}{\sqrt[7]{x^3}} + 2$; б) $f(x) = \frac{\ln x - \operatorname{tg} x}{7^x - 5}$; в) $f(x) = \sqrt{x^5 + \sin 5x}$.</p> <p>4. а) $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{7x^7} + \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + 1$; б) $f(x) = \frac{5^x - \ln x}{\cos x - 3}$; в) $f(x) = \arcsin 5x^3 + 1$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. а) $f(x) = 4x^5 - \frac{7}{4x^4} - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}} + 2$; б) $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{3^x - \ln x}$; в) $f(x) = \cos 2x^2 + 3$.</p> <p>6. а) $f(x) = 2x^5 + \frac{4}{5x^5} - \frac{2}{\sqrt{x}} + 3$; б) $f(x) = x^2 - 3 \sin x + 5^x$; в) $f(x) = e^{\sin 7x+3}$.</p> <p>7. а) $f(x) = 6x^5 - \frac{5}{3x^3} + \frac{6}{\sqrt[4]{x^3}} + 2$; б) $f(x) = \frac{3^x + \cos x}{\ln x - \sqrt{x}}$; в) $f(x) = \arctg \sqrt{x^2 + 1}$.</p> <p>8. а) $f(x) = 3x^4 - \frac{5}{6x^6} - \frac{2}{\sqrt{x^3}}$; б) $f(x) = e^x + \operatorname{tg} x \ln x - 2$; в) $f(x) = \operatorname{tg} 3^x - 5$.</p> <p>9. а) $f(x) = 5x^3 - \frac{3}{4x^4} - 7\sqrt[5]{x^3} - 2$; б) $f(x) = \frac{6^x - \cos x}{\operatorname{tg} x + \sqrt{x^3}}$; в) $f(x) = e^{2x} + 3x \cdot \operatorname{tg} 2x$.</p> <p>10. а) $f(x) = 4x^5 - \frac{3}{x^3} - \frac{2}{\sqrt[5]{x^3}} - 1$; б) $f(x) = \ln x + \operatorname{tg} x \sqrt{x} - e^x$; в) $f(x) = \operatorname{tg} 3x^5$.</p> <p>Задание 2. Найдите интегралы указанных функций</p> <p>1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$. 6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.</p> <p>2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$. 7. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12$.</p> <p>3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$. 8. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$. 9. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45$.</p> <p>5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$. 10. $f(x) = -x^3 + 3x - 7$.</p> <p>Задание 3. Решите систему линейных уравнений и сделайте проверку.</p> <p>1. $\begin{cases} x + 2y - z = 5, \\ 2x - y + 5z = -7, \\ 5x - y + 2z = -4. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x + 3y - 5z = 1, \\ 3x + 4y - 3z = 2, \\ x - 3y + 7z = 5. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 7x - 3y + z = 5, \\ x + 2y - z = -4, \\ 3x + y - z = -3. \end{cases}$</p> <p>4. $\begin{cases} 5x + y + 6z = -3, \\ 4x + 3y - z = 2, \\ x + 2y - 5z = 3. \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 5x - 3y + z = -3, \\ 3x - y + 2z = 1, \\ x + 5y + z = 1. \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 8x + 2y - 7z = 3, \\ x - 3y + 5z = 3, \\ 5x - 2y + 4z = 7. \end{cases}$</p> <p>7. $\begin{cases} 3x - 4y + z = 5, \\ 2x - y + 3z = 1, \\ x + 5y - z = 3. \end{cases}$ 8. $\begin{cases} 7x - y + 2z = 5, \\ 2x + y - 3z = -7, \\ x - 5y + z = 7. \end{cases}$ 9. $\begin{cases} x - 4y - z = -3, \\ 3x + 7y + z = -1, \\ 2x + 3y - z = -4. \end{cases}$</p> <p>Задание 4. Постройте график функции на интервале x от -10 до 10.</p> <p>1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$. 6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.</p> <p>2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$. 7. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12$.</p> <p>3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$. 8. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15$.</p> <p>4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$. 9. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$. 10. $f(x) = -x^3 + 3x - 7$.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками создания различных видов документов с помощью различного прикладного программного обеспечения, в т.ч. текстовых, табличных, презентационных, а также Веб-страниц; – навыками управления содержимым баз данных 	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ для обработки информации». Продемонстрировать. 2. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС. 3. При помощи интернета найти аналоги программ MS Office по обработке текстовой и числовой информации. Провести анализ и составить таблицу, содержащую их сравнительную характеристику. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – правила ввода и обработки текстовой информации в процессоре MS WORD; – правила ввода и обработки табличной информации в процессоре MS Excel; – правила ввода и 	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»; – приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – комплексное формирование профессионально-производственных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). <p>Задачи практики:</p>	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint;</p> <p>– правила ввода и редактирования данных в СУБД Access</p>	<p>– формирование у студентов прочных и осознанных знаний, умений, владений в областях ввода и обработки информации на ЭВМ, подготовке к работе и обслуживанию вычислительной техники и периферийных устройств;</p> <p>– владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</p> <p>– знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>– создавать и управлять содержимым текстовых документов средствами MS WORD;</p> <p>– создавать и управлять содержимым табличных документов средствами MS Excel;</p> <p>– создавать и управлять содержимым мультимедийных документов средствами PowerPoint;</p> <p>– вводить, удалять и редактировать</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <p>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</p> <p>– санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</p> <p>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</p> <p>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</p> <p>– характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</p> <p>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</p> <p>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	данные в MS Access		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками создания и обработки на ЭВМ текстовой, табличной и мультимедийной информации; – навыками управления содержимым реляционных БД 	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp; – защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена 	
ППК-4 – создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – приемы работы с графикой в пакете MS Office; – приемы создания графических изображений программными средствами Pascal ABC; – функции построения графиков в Maple 	<i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемы создания графических изображений в MS WORD 2. Приемы создания графических изображений средствами модуля Graph ABC 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – работать с графикой в пакете MS Office; – создавать и обрабатывать графические изображения программными 	<i>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Сымитировать его, пользуясь различными программами MS Office 2. PascalABC: Написать программу, демонстрирующую возможности модуля GRAPH в изображении стандартных фигур и закраски их. Сопровождать фигуры текстовыми 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	средствами Pascal ABC; – строить и анализировать графики функций в Maple	сообщениями. 3. Maple: Построить график $y = \sin(x)/x$ жирной линией в интервале от -4π до 4π .	
Владеть	– навыками создания презентаций в MS Office PowerPoint; – навыками создания и обработки графической информации средствами MS Office; – навыками создания графической информации средствами модуля Graph ABC	Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ 1. Подготовьте презентацию на тему Визуальное программирование: история, особенности, применение для решения математических задач. Графика в Delphi	
Знать	– программное обеспечение по созданию и обработке цифровых изображений и объектов мультимедиа	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятие мультимедийных технологий обработки информации. Каково их предназначение? 2. Какие компоненты образуют технологию мультимедиа? 3. Понятие о звуковом сигнале. Основные характеристики звука. 4. Понятие о цифровом изображении. Его отличие от видеoinформации. 5. Минимальные характеристики, которыми должен обладать мультимедийный компьютер. 6. Технические средства, используемые для записи звуковой информации. 7. Средства, с помощью которых можно вносить на компьютер графическую и видеoinформацию. 	Системное и прикладное программное обеспечение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8. Наиболее распространённые форматы мультимедийных файлов. 9. Способы определения необходимых декодеров для воспроизведения мультимедийной информации. 10. Способы передачи мультимедийной информации. 11. Наиболее распространённые программы для работы с графикой и звуком. 12. Технология работы с программой создания мультимедийных презентаций 13. Основы работы в Adobe Photoshop	
Уметь	– создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа	Практические задания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать приглашительную открытку. 2. Создать видеоролик. 3. Смонтировать видеоролик. Примените различные спецэффекты. 4. Съёмка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер. 5. Использование мультимедиа-проектора для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера 	
Владеть	– практическими навыками создания и обработки цифровых изображений и объектов мультимедиа.	Комплексное задание: Создать мультимедийную презентацию на тему «Пакеты прикладных программ».	
Знать	– приемы работы с графикой в пакете MS Office; – приемы создания графических изображений программными средствами Pascal	Перечень примерных теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемы создания графических изображений в MS WORD 2. Приемы создания графических изображений средствами модуля Graph ABC и стандартными компонентами Turbo Delphi 3. Опишите функции построения графиков в Maple 	Практикум на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ABC, Turbo Delphi; – функции построения графиков в Maple		
Уметь	– работать с графикой в пакете MS Office; – создавать и обрабатывать графические изображения программными средствами Pascal ABC, Turbo Delphi; – строить и анализировать графики функций в Maple	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Сымитировать его, пользуясь различными программами MS Office 2. PascalABC: Написать программу, демонстрирующую возможности модуля GRAPH в изображении стандартных фигур и закраски их. Сопровождать фигуры текстовыми сообщениями. 3. Maple: Построить график $y = \sin(x)/x$ жирной линией в интервале от -4π до 4π. 	
Владеть	– навыками создания презентаций в MS Office PowerPoint; – навыками создания и обработки графической информации средствами MS Office; – навыками создания графической информации средствами модуля Graph ABC и стандартными	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте презентацию на тему Визуальное программирование: история, особенности, применение для решения математических задач. Графика в Delphi 2. Создать проект, вывода изображений 3 способами: компонент Image, методом TextOut, в элемент PaintBox 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	компонентами Turbo Delphi		
Знать	<p>– виды компьютерной графики, области их применения;</p> <p>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</p> <p>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания объектов мультимедиа</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте понятие мультимедийных технологий обработки информации. Каково их предназначение? 2. Какие компоненты образуют технологию мультимедиа? 3. Понятие о звуковом сигнале. Основные характеристики звука. 4. Понятие о цифровом изображении. Его отличие от видеоинформации. 5. Минимальные характеристики, которыми должен обладать мультимедийный компьютер. 6. Технические средства, используемые для записи звуковой информации. 7. Средства, с помощью которых можно вносить на компьютер графическую и видеоинформацию. 8. Наиболее распространённые форматы мультимедийных файлов. 9. Способы определения необходимых декодеров для воспроизведения мультимедийной информации. 10. Способы передачи мультимедийной информации. 11. Наиболее распространённые программы для работы с графикой и звуком. 12. Технология работы с программой создания мультимедийных презентаций 13. Понятие о векторной и растровой графике. Принципиальные отличия векторной и растровой компьютерной графики. 14. Опишите основные функции компьютерной графики. 15. Основные характеристики RGB (принцип, цветовая модель) 16. Особенности масштабирования изображений. 17. Как линейный фильтр реализуется программно? 18. Назовите и охарактеризуйте известные Вам графические библиотеки 19. Основы работы в Adobe Photoshop 20. Назначение и технические характеристики пакета Corel Draw. 	Обработка информации на ЭВМ
Уметь	– создавать и редактировать объекты	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать видеоролик. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	мультимедиа, в т.ч. видеоклипы; – создавать и обрабатывать векторные и растровые изображения; – создавать и обрабатывать видео и анимационные фильмы	2. Съемка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер. 3. Использование мультимедиа-проектора для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера 4. Изменить яркость и контрастность изображения в программе Adobe Photoshop 5. Продемонстрировать возможности пакета Corel Draw.	
Владеть	– практическими навыками создания и обработки цифровых изображений и объектов мультимедиа; – навыками создания цифровых графических объектов; – навыками создания и обработки объектов мультимедиа	Комплексное задание: 1. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ». 2. Смонтировать видеоролик. Применить различные спецэффекты.	
Знать	– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;	Примерное индивидуальное задание на учебную практику Цель прохождения практики: – закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»; – приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp 	<p>вычислительных и вычислительных машин»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплексное формирование профессионально-производственных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов прочных и осознанных знаний, умений, владений в областях ввода и обработки информации на ЭВМ, подготовке к работе и обслуживанию вычислительной техники и периферийных устройств; – владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда. 	рабочего
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – создавать и редактировать графические объекты с помощью программы – обработки растровой графики Gimp; 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» – санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда – правила технической эксплуатации ЭВМ; – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами – характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев; – назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики; – методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками создания и редактирования графических объектов с помощью 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp; – защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программы обработки растровой графики Gimp		

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Знать	<p>– теоретические основы фундаментальных физических явлений;</p> <p>– основные понятия, законы и модели разделов физики: механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц</p>	<p>Вопросы к экспресс-коллоквиуму</p> <p align="center">Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют физической величиной? 2. Чем характеризуется физическая величина? 3. Перечислить символы основных физических величин. 4. Что называют физическим законом? 5. Как задается область применимости физического закона? 6. Какие законы физики называют фундаментальными? 7. Что называют физической моделью? 8. Какие закономерности называют эмпирическими? 9. Какие явления называют макроскопическими? Микроскопическими? 10. Как определяется состояние физической системы? 11. Как описать изменение состояния системы? <p align="center">Кинематические представления механики</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Какие движения называют нерелятивистскими? Релятивистскими? 13. В чем заключается фундаментальность значения скорости света в вакууме? 14. Когда и почему нарушается евклидовость мирового пространства? 15. Какие движения называют квантовыми? 16. Что называют системой отсчета? 17. Какое тело называют свободным? 18. Принцип инерции Галилея. 19. Примеры инерциальных систем отсчета. 20. Причины отклонения от инерциальности (в системах отсчета с координатными осями, жестко связанными с Землей). 21. Принцип относительности. 	Физика
-------	---	--	--------

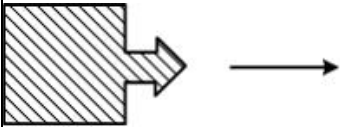

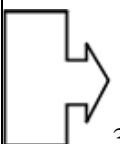


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		22. Область применимости принципа относительности. 23. В чем заключается инвариантность физических законов? 24. Какими преобразованиями можно получить ИСО относительно исходной ИСО? 25. Что называют материальной точкой (частицей)? 26. Что называют АТТ? 27. Что значит описать движение физической системы? 28. Что называют числом степеней свободы физической системы? 29. Как описать положение частицы в пространстве? 30. Чему равно число степеней свободы частицы? АТТ? 31. Закон движения частицы. 32. Что называют траекторией частицы? 33. Что называют перемещением частицы? 34. Как определить поворот частицы относительно оси? 35. Что называют угловым перемещением? 36. Что называют скоростью частицы? 37. Какая скорость называется секторной? 38. Связь секторной скорости с линейной. 39. Что характеризует изменение направления углового перемещения? 40. Понятие угловой скорости. 41. Связь линейной и угловой скоростей. 42. Понятие ускорения. 43. Какое ускорение называют тангенциальным? Нормальным? 44. В чем смысл разделения ускорения на нормальную и тангенциальную компоненты? 45. Понятие углового ускорения. 46. Преобразования Галилея. 47. Следствия преобразований Галилея. 48. В чем ограниченность галилеевских представлений о свойствах пространства и времени? 49. Постулат Эйнштейна. 50. Какое время называют собственным? 51. Эффект Лоренца сокращения длины. 52. Принцип соответствия Бора.	




<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>53.Преобразования Лоренца. 54.Следствия преобразований Лоренца. Динамические принципы механики 55.Как определить состояние частицы в классической физике? системы частиц? 56.Уравнения движения классической механики. 57.Условие определения общего решения уравнения движения классической механики. 58.Эффект запаздывания взаимодействий. 59.Какая система частиц называется изолированной? 60.Что называют импульсом частицы? 61.Закон сохранения импульса. 62.Что называют силой, действующей на частицу? 63.Закон парности взаимодействия. 64.Что называют центром масс (инерции)? 65.Закон сохранения центра масс. 66.Закон аддитивности массы. 67.Импульс релятивистской частицы. 68.Виды фундаментальных взаимодействий. 69.Какие взаимодействия называют: гравитационными? Слабыми? Электромагнитными? Сильными? 70.Закон всемирного тяготения. 71.Принцип эквивалентности. 72.Закон Кулона. 73.Сила Лоренца. 74.Закон Гау. 75.Контактные силы. 76.Природа тормозящего эффекта. 77.Закон Кулона – Амонта. 78.Понятие механической работы. 79.Что называют процессом? 80.Какие силы называют потенциальными? 81.Понятие потенциальной энергии.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>82.Какие силы зависят от координат частиц? 83.Какие силы называют кулоновскими? 84.Какие силы называют центральными?</p> <p style="text-align: center;">Законы сохранения</p> <p>85.Пространственно-временные преобразования фундаментальной симметрии. 86.Соответствие законов сохранения физических величин преобразованиям фундаментальной симметрии. 87.Закон сохранения импульса. 88.Закон сохранения энергии. 89.Уравнения Гамильтона. 90.Физический смысл уравнений Гамильтона. 91.Энергия свободной релятивистской частицы. 92.Энергия нерелятивистской свободной частицы. 93.Энергия покоя частицы. 94.Кинетическая энергия релятивистской частицы. 95.Кинетическая энергия нерелятивистской частицы. 96.Энергия релятивистской частицы во внешнем поле. 97.Энергия нерелятивистской частицы во внешнем поле. 98.Какое движение называют финитным? Инфинитным? 99.Потенциальная яма. 100.Дефект масс. 101.Момент импульса частицы. 102.Закон сохранения импульса в классической механике. 103.Собственный момент импульса.</p> <p style="text-align: center;">Некоторые применения законов механики</p> <p>104.Сила Лоренца. 105.Задача двух тел 106.Что называют приведенной массой? 107.Система центра масс. 108.Второй закон Кеплера. 109.Какой процесс называют столкновением?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>110. Упругие и неупругие столкновения. 111. Что называют порогом реакции? 112. Какое столкновение называют эндотермическим? 113. Какое столкновение называют экзотермическим? 114. Уравнение Мещерского. 115. Формула Циолковского.</p> <p style="text-align: center;">Динамика твердого тела</p> <p>116. Уравнение движения центра масс АТТ. 117. Как определить силу, действующую на АТТ? 118. Что называют моментом инерции тела относительно данной оси. 119. Чему равна кинетическая энергия АТТ? 120. Теорема Штейнера. 121. Основное уравнение динамики вращательного движения. 122. Что называют мгновенной осью вращения? 123. Что называют свободной осью вращения? 124. Что называют главными осями инерции? 125. Что такое гироскоп? 126. Что называют прецессией?</p> <p style="text-align: center;">Основные элементы теории упругости</p> <p>127. Какая деформация называется упругой? неупругой? 128. Что называют напряжением? 129. Что называют относительной деформацией? 130. Закон Гука. 140. В чем заключается физический смысл модуля Юнга? 141. Какое явление называется гистерезисом? 142. Основные виды деформаций. 143. Чему равна энергия деформации? 144. Что характеризует вектор Умова?</p> <p style="text-align: center;">Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО)</p> <p>145. Чему равна сила инерции? 146. Как определить силу Кориолиса?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>147. Записать законы сохранения в НИСО.</p> <p style="text-align: center;">Гравитационное поле</p> <p>148. Какое поле называют гравитационным?</p> <p>149. Дать определение напряженности поля тяготения.</p> <p>150. Что называют силовой линией?</p> <p>151. Что называют потоком вектора напряженности?</p> <p>152. Что называют потенциалом поля?</p> <p>153. Определит связь между потенциалом и напряженностью гравитационного поля.</p> <p>154. Теорема Остроградского-Гаусса.</p> <p style="text-align: center;">Колебания и волны</p> <p>155. Что называют одномерным классическим гармоническим осциллятором?</p> <p>156. Записать уравнение осциллятора в дифференциальном виде.</p> <p>157. Записать уравнение волны.</p> <p>158. Что называют звуковой волной (звуком)?</p> <p>159. Что называют силой (интенсивностью) звука?</p> <p>160. Что называют звуковым (акустическим) давлением?</p> <p>161. Что называют тембром?</p> <p>162. В чем заключается бинауральный эффект?</p> <p>163. Что называют акустической кавитацией?</p> <p style="text-align: center;">Гидродинамика</p> <p>164. Какое течение жидкости называют ламинарным? турбулентным?</p> <p>165. Теорема неразрывности струи.</p> <p>166. Уравнение Бернулли.</p> <p>167. Импульс струи.</p> <p>168. Формула Торричелли</p> <p>169. Динамическая вязкость</p> <p>170. Кинематическая вязкость</p> <p>171. Уравнение Пуазейля</p> <p>172. Закон Гагена-Пуазейля</p> <p>173. Что называют числом Рейнольдса.</p> <p>174. Эффект Магнуса</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности 	<p>ЗАДАНИЕ N 1. На борту космического корабля нанесена эмблема в виде геометрической фигуры.</p>  <p>Из-за релятивистского сокращения длины эта фигура изменяет свою форму. Если корабль движется в направлении, указанном на рисунке стрелкой, со скоростью, сравнимой со скоростью света, то в неподвижной системе отсчета эмблема примет форму, указанную на рисунке ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>ЗАДАНИЕ N 2.</p> <p>На борту космического корабля нанесена эмблема в виде геометрической фигуры.</p>  <p>Из-за релятивистского сокращения длины эта фигура изменяет свою форму. Если</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>корабль движется в направлении, указанном на рисунке стрелкой, со скоростью, сравнимой со скоростью света, то в неподвижной системе отсчета эмблема примет форму, указанную на рисунке ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>ЗАДАНИЕ N 3. Инвариантной величиной является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. длительность события 2. импульс частицы 3. длина предмета 4. скорость света в вакууме</p> <p>ЗАДАНИЕ N 4.</p> <p>Относительно неподвижного наблюдателя тело движется со скоростью u. Зависимость массы этого тела от скорости при массе покоя m_0 выражается соотношением...</p> <p>Варианты ответов:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. $m = m_0 \sqrt{1 - (v/c)^2}$</p> <p>2. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$</p> <p>3. $m = m_0$</p> <p>4. $m = m_0 \frac{v}{c}$</p> <p>5. $m = m_0 \frac{c}{v}$</p> <p>ЗАДАНИЕ N 5.</p> <p>Космический корабль с двумя космонавтами на борту, один из которых находится в носовой части ракеты, другой – в хвостовой, летит со скоростью $V=0,8c$. Космонавт, находящийся в хвостовой части ракеты, производит вспышку света и измеряет промежуток времени t_1, за который свет проходит расстояние до зеркала, укрепленного у него над головой, и обратно к излучателю. Этот промежуток времени с точки зрения другого космонавта...</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. меньше, чем t_1 в 1,67 раз</p> <p>2. больше, чем t_1 в 1,25 раз</p> <p>3. равен t_1</p> <p>4. больше, чем t_1 в 1,67 раз</p> <p>5. меньше, чем t_1 в 1,25 раз</p> <p>ЗАДАНИЕ N 6. Космический корабль с двумя космонавтами летит со скоростью $V=0,8c$ (с – скорость света в вакууме). Один из космонавтов медленно поворачивает метровый стержень</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<p>из положения 1, параллельного направлению движения, в положение 2, перпендикулярное этому направлению. Тогда длина стержня с точки зрения другого космонавта ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">изменится от 1,0 м в положении 1 до 0,6 м в положении 2</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">изменится от 1,0 м в положении 1 до 1,67 м в положении 2</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">равна 1,0 м при любой его ориентации</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">изменится от 0,6 м в положении 1 до 1,0 м в положении 2</td> </tr> </table> <p>ЗАДАНИЕ N 7. Кинетическая энергия релятивистской частицы, движущейся со скоростью u, определяется соотношением ...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> $E_k = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} - m_0 c^2$ </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> $E_k = m_0 c^2$ </td> </tr> </table>	изменится от 1,0 м в положении 1 до 0,6 м в положении 2	изменится от 1,0 м в положении 1 до 1,67 м в положении 2	равна 1,0 м при любой его ориентации	изменится от 0,6 м в положении 1 до 1,0 м в положении 2	$E_k = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} - m_0 c^2$	$E_k = m_0 c^2$	
изменится от 1,0 м в положении 1 до 0,6 м в положении 2	изменится от 1,0 м в положении 1 до 1,67 м в положении 2								
равна 1,0 м при любой его ориентации	изменится от 0,6 м в положении 1 до 1,0 м в положении 2								
$E_k = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} - m_0 c^2$	$E_k = m_0 c^2$								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$E_x = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	
Владеть	<p>– профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>– навыками использования полученных знаний для изучения профильных дисциплин</p>	<p>Перечень тем для курсовой работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и физические свойства полимеров. 2. Композиционные материалы основе полимеров: структура и физические свойства. 3. Старение полимеров и проблема их утилизации. 4. Углеродные наноструктурные материалы: структура, физические свойства, получение и применение. 5. Динамика одиночной капли в газовом потоке. 6. Эффект Холла и его применение. 7. Дисперсия света. 8. Астероидная опасность. Анализ путей защиты. 9. Излучение и спектры. Спектральный анализ. 10. Электропроводность материалов. 11. Потенциометрический метод исследования сред. 12. Жидкости. Поверхностное натяжение. 13. Измерение диэлектрической проницаемости композитных материалов. 14. Расчет диэлектрической проницаемости композитных материалов. 15. Поглощение электромагнитных волн слоистыми средами. 16. Реализация метода матриц переноса в Maple. 17. Моделирование взаимодействия электромагнитной волны с композитным материалом. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		18. Физические основы и возможности метода рентгеноструктурного анализа. 19. Физические основы и возможности спектрофотометрического метода анализа. 20. Физические основы и возможности метода рентгеноспектрального анализа. 21. Магнетокалорический эффект. 22. Теплообмен при капельной конденсации пара. 23. Методы интенсификации процессов теплообмена. 24. Теплообмен при фазовых переходах. 25. Смешанный теплообмен. 26. Дефекты кристаллических структур. Топологические дефекты в углеродных материалах. 27. Методы исследования структуры углеродных материалов. 28. Сверхпроводимость: история, проблемы, перспективы. 29. Закон баланса энтропии.	
Знать	– современные достижения различных отраслей науки, необходимые для разработки и реализации математических моделей	Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену: 1. Классификация математической модели в зависимости от сложности объекта моделирования. 2. Классификация математической модели в зависимости от оператора модели. 3. Классификация математической модели в зависимости от параметров модели. 4. Классификация математической модели в зависимости от методов реализации. 5. Классификация математической модели в зависимости от целей моделирования. 6. Элементы теории нечётких множеств в математическом моделировании. 7. Сравнение лингвистических переменных в нечётких моделях. 8. Математическое моделирование с позиций нечётких множеств. 9. Моделирование в условиях стохастической неопределённости. 10. Случайные процессы, особенности их моделирования.	Математическое моделирование
Уметь	– интерпретировать результаты испытания	Примерные практические задания для экзамена 1. Определите, как себя должна вести при больших t величина $r(t) = a(t) - \beta(t) > 0$ в модели	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математических моделей на основе современных достижений науки	<p>Мальтуса $N'(t) = [\alpha(t) - \beta(t)]N(t)$, чтобы численность популяции оставалась ограниченной при $t \rightarrow \infty$.</p> <p>2. Наличие в системе очереди — это хорошо или плохо? Что плохо, если в СМО длинная очередь? Что плохо, если в СМО очередь образоваться не успевает?</p> <p>3. Сравните нечеткие числа $A = (0,2/3; 0,8/4; 0,4/5; 0,2/6)$ и $B = (0,1/3; 0,95/4; 0,3/5)$.</p>	
Владеть	– медиаобразовательными навыками в познании новейших научных достижений в области математического моделирования	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Определить период пульсаций звезды (самогравитирующего газового шара) через систему определяющих параметров: M — массу звезды, R — радиус звезды и u — гравитационную постоянную.</p> <p>2. Разработайте алгоритм численного решения задачи о движении маятника при наличии силы вязкого сопротивления и реализуйте его на персональном компьютере. Оцените величину подходящего шага интегрирования Δt в зависимости от времени T для различных схем интегрирования.</p>	
Знать	– основные методы сбора и обработки данных современных научных исследований; – основные математические понятия и принципы построения различных математических моделей; – идеи решения	<p>1. Формулировки основных определений, свойств, признаков изучаемых понятий, теорем, изучаемых в разделах курса теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>2. Методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных.</p> <p>3. Способы интегрирования основных классов функций, выяснения сходимости несобственных интегралов.</p> <p>4. Методы статистической обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Общую схему статистической проверки гипотез, выяснения доверительных интервалов для параметров распределения.</p> <p>6. Методы проверки допущения ошибок первого или второго рода при проверке статистических гипотез.</p>	Теория вероятностей и математическая статистика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	математических моделей с помощью теории вероятностей и математической статистики														
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; – самостоятельно решать модельные и прикладные задачи методами теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – объяснять и строить типичные модели вероятностных и статистических задач 	<p>Примерные практические задания и задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Один раз брошены две игральные кости. Случайная величина X – сумма очков, выпавших на верхних гранях. Составить ряд распределения данной случайной величины, вычислить её математическое ожидание и дисперсию. 2. Дан ряд распределения дискретной случайной величины X: <table border="1" data-bbox="692 678 1666 892" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> <td style="text-align: center;">0,2</td> <td style="text-align: center;">с</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> </tr> </table> <p>Найти значение параметра «с». вычислить математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Построить график функции распределения и многоугольник распределения. Найти вероятность того, что случайная величина X не превосходит 5.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Случайная величина X задана своей функцией распределения $F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot e^{-\frac{x-1}{2}}, & x < 1; \\ 1 - \frac{1}{2} e^{-\frac{x-1}{2}}, & x \geq 1. \end{cases}$ 	X	2	4	6	8	10	P	0,1	0,4	0,2	с	0,1	
X	2	4	6	8	10										
P	0,1	0,4	0,2	с	0,1										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Найти плотность распределения. Построить графики функции и плотности распределения. Вычислить математическое ожидание и дисперсию.</p> <p>4. Случайная величина X подчинена закону распределения с плотностью:</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ \frac{ax}{(1+x^2)^2}, & x \geq 0. \end{cases}$ <p>Найти значение параметра «а», функцию распределения, определить математическое ожидание, дисперсию и вероятность того, что случайная величина X попадает в промежуток $(0, 2)$.</p> <p>5. Двумя методами проведены измерения одной и той же физической величины. Получены следующие результаты:</p> <p>а) в первом случае 145, 133, 143, 121, 135, 132, 133, 148, 133, 134;</p> <p>б) во втором случае 128, 120, 116, 115, 143, 115, 120, 138, 115, 120.</p> <p>Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости $\alpha = 0,05$? Предполагается, что результаты измерений распределены нормально и выборки независимы.</p>	
Владеть	– навыками самостоятельного применения средств вычислительной техники к выполнению трудоемких статистических	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Выполнить практические задания лабораторных работ, применяя для расчетов прикладные программы MS Excel, Statistica, Mathcad.</p> <p>2. Подготовить ответы на вопросы: Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	расчетов при обработке информации и проверке статистических гипотез в реальных ситуациях	параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несостоятельными?	
Знать	– методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершённой выпускной квалификационной работы. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал,	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;</p> <p>– использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>		
Владеть	<p>– навыками решения практических задач, приемами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики;</p> <p>– основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных;</p> <p>– профессионально</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики;</p> <p>– методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений</p>		
Знать	– методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>смысл и выражение в координатах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых. 15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел. 16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. 17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. 18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций. 19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. 20. Формула Ньютона-Лейбница. 21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства. 22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде. 23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. . 24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения. 25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка. 26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью. 27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка. 28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	
Уметь	<p>– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;</p> <p>– использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n 2^n}$. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha}{n}$, $\alpha \in R$. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики; – основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных; – профессионально профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; – методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений 	$\int x^2 \ln x dx$ <ol style="list-style-type: none"> 7. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$. 8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 3x - 2y$. 9. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x. 10. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$. 11. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$. 12. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + y + 1 dx + (-y^2) dy = 0$. 13. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников. 14. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(0) = 1$. 15. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса. 16. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов. 17. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная. 19. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы AD угла BAC. Система координат прямоугольная. 20. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, а $C = (2, 1, 3)$. 21. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а. $A = (-1, 0, -1), B = (0, 2, -3), C = (4, 4, 1)$.</p> <p>22. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4), D = (3, 0, 4), A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>23. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>24. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>25. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями а. $3x - y + 6 = 0, x - y + 4 = 0, x + 2y = 0$.</p> <p>26. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0, 3x - 4y + 43 = 0$.</p>	
Знать	– методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ	
Уметь	– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы. 2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне. 8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач	уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительных анализ методов минимизации булевых множеств.	
Владеть	– навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач прикладной математики и информатики; – основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных; – профессионально профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики;	13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений		
ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат			
Знать	– основные определения и понятия вычислительной математики; – основные методы исследований, используемых в прикладной математике	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие факторы определили расширение в последнее время областей применения математического моделирования в технике? 2. В каких случаях обосновано применение имитаторов? 3. В чем схожесть реального и вычислительного с использованием имитатора экспериментов? 4. Назовите отличия технологии создания имитаторов от аналитических моделей. 5. Почему имитаторы можно отнести к разновидности математических моделей? 6. В каких случаях имитатор СМО является предпочтительным по отношению к аналитическому подходу? 7. Как различается неопределенность в зависимости от полноты и качества описания? 8. Когда в задаче математического моделирования применяется стохастическое описание переменных? 9. Можно ли ввести понятие плотности распределения вероятностей для дискретной случайной величины? 10. Может ли простейший поток быть регулярным? Почему? 	Математическое моделирование
Уметь	– интерпретировать разработанные математические модели с помощью современного математического аппарата;	<p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать логистическую модель эксплуатации рыбных запасов. 2. Проанализировать логистическую модель эксплуатации рыбных запасов с обратной связью и сделать прогнозы о рыбных запасах в зависимости от изменения отдельных характеристик модели. 3. Система имеет три состояния. Будет ли верно условие 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– строить математические модели физических, технических, биологических и прочих процессов с помощью современного математического аппарата	$p_1 = p_2 = p_3 = 0,5?$	
Владеть	– способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач; – способностью применять на практике базовые профессиональные навыки	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Разработайте имитатор одноканальной СМО с ограниченным временем ожидания в очереди. Предполагается, что поток заявок, поступающий в систему, является простейшим. Поступившая в систему заявка может сразу поступить на обслуживание, если канал свободен, либо встать в очередь. Если время пребывания заявки в очереди превысило некоторое предельное для нее значение, она покидает систему необслуженной. Интервал времени Δt между поступлением двух соседних заявок, максимальное время пребывания заявки в очереди Δh и время ее выполнения Δw описываются случайными величинами, подчиненными показательному распределению с заданными средними значениями. Имитатор должен выполнять оценку следующих параметров эффективности СМО:</p> <ul style="list-style-type: none"> > среднего времени пребывания заявки в очереди; > вероятности выполнения заявок; > коэффициента загрузки системы. <p>2. Построить модель движения сплошного потока автомашин по бесконечно длинной дороге, движущихся свободно, «накатом». Исследовать, какие качественные эффекты способна описывать построенная модель.</p> <p>3. Используя модель Ферхюльста для описания поведения жертв, предложите свой вариант математической модели «хищник-жертва». Проведите качественный анализ полученной системы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		уравнений. Выполните анализ численной схемы для данной системы.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате; – основные методы исследований, используемых в актуальных вариационных задачах; – основные задачи математической физики, приводящие к вариационным проблемам. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнения Фредгольма и Вольтерра первого и второго рода. Примеры физических задач, приводящих к интегральным уравнениям. 2. Вполне непрерывный оператор. Теорема существования собственного значения и собственного вектора у симметричного вполне непрерывного оператора. 3. Построение последовательности собственных значений и собственных векторов. 4. Существование собственных значений и собственных функций у интегрального оператора с симметричным ядром. Вырожденные ядра. Теорема Гильберта-Шмидта. 5. Сведение задачи Штурма-Лиувилля к интегральному уравнению. Свойства собственных значений и собственных функций задачи Штурма-Лиувилля. Теорема Стеклова. 6. Принцип сжатых отображений. Уравнение Фредгольма. 7. Метод последовательных приближений. 8. Уравнение Фредгольма первого рода как пример некорректно поставленной задачи. Метод А.Н. Тихонова регуляризации решения уравнения Фредгольма первого рода. 	Элементы вариационного исчисления
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать результат учебной и исследовательской работы с помощью современного математического аппарата; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $J_{\varphi} \rightrightarrows \int_0^1 y y' dx; y(0) = 2; y(1) = 1.$ 2. $J_{\varphi} \rightrightarrows \int_0^2 (9y^2 + 2xy - x \sin x) dx; y(0) = 1; y(2) = 2.$ 3. $J_{\varphi} \rightrightarrows \int_1^3 y \sqrt{y'} dx; y(1) = 2; y(3) = 8.$ 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	<p>4. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^2 yu \, dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 1; y_{\Theta} \rightrightarrows 3.$</p> <p>5. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_{-1}^1 (4y^2 - 8xy + 2x^2) \, dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 3; y_{\Theta} \rightrightarrows 1.$</p> <p>6. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^1 y\sqrt{1+y} \, dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 3.$</p> <p>7. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^1 \frac{\sqrt{1+y}}{y} \, dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 1.$</p> <p>8. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_{-1}^1 (4y^2 + 2xy - x^2) \, dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 4.$</p>	
Владеть	<p>– практическими навыками использования элементов вариационного исчисления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание:</p> <p>1. Найти норму элемента $y(x)$ в пространстве $C[a, b]$ и $C^1[a, b]$ соответственно</p> $y(x) = \frac{\sin(n^2 x)}{n}, \quad n = 1, 2, 10, 100, \quad x \in [0, \pi].$ <p>2. Проверить выполнение условия Лежандра для экстремали функционала</p> $V[y(x)] = \int_0^a [6(y')^2 - (y')^4] dx,$ <p>проходящей через точки $y(0) = 0, y(a) = b, a > 0, b > 0.$</p> <p>3. Найти функции, на которых может достигаться экстремум функционала в изопериметрической задаче</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>посредством современного математического аппарата;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основными методами исследования в области вариационного исчисления, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком предметной области знания 	$V[y] = \int_0^1 (y')^2 dx, \quad y(0) = 0, \quad y(1) = 1, \quad \int_0^1 xy dx = 0.$ <p>4. Найти методом Ритца приближенное решение задачи об экстремуме функционала:</p> $V[y(x)] = \int_0^1 [(y')^2 + y^2 + xy] dx, \quad y(0) = 1, \quad y(1) = 0, \quad n = 2.$	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате; – основные методы исследований, используемых в актуальных задачах математической физики; – основные задачи математической физики, приводящие к вариационным проблемам; 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование колебаний прямоугольной мембраны. 2. Функции Бесселя. Их свойства. 3. Исследование колебаний круглой мембраны. 4. Теплопроводность в бесконечном стержне. Исследование теплопроводности в конечном стержне. 5. Метод функций Грина для уравнения Лапласа задачи Дирихле. Задача Неймана для уравнения Лапласа. 6. Задача Дирихле для круга. 7. Ньютоновский потенциал. Потенциалы разных порядков. 8. Потенциалы простого и двойного слоя. 9. Разложение в ряды Фурье по частным решениям уравнения Гельмгольца в бесконечной области. 10. Интегральные преобразования и их формулы обращения. 11. Преобразование Лапласа. 12. Исследование распространения тепла в неограниченном стержне с помощью интегрального преобразования Лапласа. 	Уравнения математической физики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать результат учебной и исследовательской работы с помощью современного математического аппарата; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; 	<p>Примерный перечень тем курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи колебания двумерных мембран 2. Задачи колебаний газа 3. Уравнение Бесселя и его функции 4. Задача распространения тепла в плоской пластине 5. Задача диффузии в активной среде 6. Задача экологического прогнозирования 7. Уравнение Гельмгольца 8. Уравнение Шредингера и связанные с ним представления 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	9. Уравнение и полиномы Лежандра 10. Уравнение потенциала электрического поля 11. Задача Гурса 12. Распространение тепла в вакууме j 13. Задача Стефана 14. Электрическое поле в плазм	
Владеть	– практическими навыками использования уравнении математической физики на производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию посредством современного математического аппарата; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной	<p>Индивидуальное домашнее задание:</p> <p>Решить краевые задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, (U)_{t=0} = 0, \left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=0} = \sin 7x, (U)_{x=0} = (U)_{x=\pi} = 0, 0 < x < \pi$ $\frac{\partial^2 U}{\partial t} = 4 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, 0 < x < \pi, t > 0, (U)_{x=0} = 0, \left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_{x=\pi} = 0, (U)_{t=0} = \sin \frac{7x}{2}$ $\frac{\partial^2 U}{\partial t} = 4 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, (U)_{t=0} = x(\pi - x), (U)_{x=0} = (U)_{x=\pi} = 0, 0 < x < \pi, t > 0$ Найти гармоническую функцию вне круга $r_0 = 2$, если $(U)_{r=r_0} = 8 \sin^4 \frac{\varphi}{2}$. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – навыками корректной постановки математических задач, приводящих к уравнениям математической физики; – профессиональным языком предметной области знания. 		
Знать	– современную методологию математического моделирования показателей деятельности предприятия.	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение методов линейного программирования для оптимизации деятельности предприятия. 2. Применение факторного анализа для моделирования влияния отдельных показателей на результаты деятельности предприятия. 3. Математические модели функционирования предприятия. 4. Возможности СМО для повышения эффективности деятельности предприятия. 	Экономика. Часть 2

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применять методы математического моделирования при решении задач анализа и оптимизации деятельности предприятия	<p>Задания в тестовой форме</p> <p>Математическая постановка задачи оптимального уравнения включает следующие элементы</p> <ul style="list-style-type: none"> a) математическое описание объекта управления b) описание состояния внешней среды c) предмодельный анализ экономической сущности d) описание управляющего воздействия e) математическое описание критерия качества управления f) описание изменения (движения) объекта управления <p>Транспортная задача. Найти объемы перевозок для каждой пары "поставщик" - "потребитель" так, чтобы:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) мощности всех поставщиков были реализованы b) мощности всех поставщиков были минимальны c) спросы всех потребителей были минимальны d) спросы всех потребителей были удовлетворены e) суммарные затраты на перевозку были минимальны f) суммарные затраты на перевозку были бы удовлетворены <p>Какие примеры потоков событий Вы знаете?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) поток вызовов на телефонной станции; b) поток отказов (сбоев) ЭВМ; c) поток железнодорожных составов, поступающих на сортировочную станцию; d) поток частиц, попадающих на счетчик Гейгера; e) все вышеназванные. <p>Какие примеры систем массового обслуживания Вы знаете?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) телефонные станции; b) ремонтные мастерские; c) билетные кассы, справочные бюро; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>d) магазины, парикмахерские; e) все вышеназванные.</p> <p>Что может служить в качестве каналов системы массового обслуживания?</p> <p>a) линии связи; b) кассиры, продавцы; c) лифты; d) автомашины; e) все вышеназванное.</p> <p>Что можно выбрать в качестве показателей эффективности системы массового обслуживания?</p> <p>a) среднее число заявок, обслуживаемых СМО в единицу времени; b) среднее число занятых каналов; c) среднее число заявок в очереди и среднее время ожидания обслуживания; d) вероятность того, что число заявок в очереди превысит какое-то значение; e) все вышеназванные.</p> <p>Аддитивная модель детерминированного факторного анализа это:</p> <p>a) Произведение факторов b) Частное от деления факторов c) Сумма факторов d) Процентное отношение факторов</p> <p>Мультипликативная модель детерминированного факторного анализа это:</p> <p>a) Произведение факторов b) Частное от деления факторов c) Сумма факторов d) Процентное отношение факторов</p>	
Владеть	– навыками адаптации математических	Практические задания	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>моделей к конкретным задачам анализа и оптимизации деятельности предприятия</p>	<p>Задание. Факторный анализ рентабельности производственной деятельности</p> <p>Определить влияние отдельных факторов на рентабельность производственной деятельности, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изменения прибыли от продаж; - изменения себестоимости проданной продукции; - изменения коммерческих расходов; - изменения управленческих расходов. <p>В основе расчетов лежит следующая модель рентабельности производственной деятельности:</p> $R_{\text{деят.л}} = \frac{\Pi_{\text{прод}} \cdot 100}{C_{\text{прод}} + КР + УР},$ <p>где $R_{\text{деят.л}}$ - рентабельность производственной деятельности; $\Pi_{\text{прод}}$ - прибыль от продаж; $C_{\text{прод}}$ - себестоимость проданной продукции; КР - коммерческие расходы; УР - управленческие расходы.</p> <p>По материалам анализа сделать выводы.</p> <p>Задание. Кондитерская фабрика производит продукцию двух видов: конфеты и шоколад. Для производства продукции каждого вида требуется ресурсы двух видов: сахар и какао-бобы. Для производства одной тонны продукции каждого вида требуется по одной тонне сахара. Для производства 1 тонны шоколада требуется 5 тонн какао, а для производства одной тонны конфет – 2 тонны какао. Суточные запасы ресурсов равны 4 и 10 тонн соответственно. Прибыль от</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>реализации одной тонны шоколада и конфет составляет 5 и 3 тысячи рублей соответственно. Написать математическую модель для нахождения оптимального суточного плана производства.</p> <p>Задание. Газозаправочная станция для автомобилей располагает двумя газовыми насосами. В очереди, ведущей к насосам, могут расположиться не более пяти автомашин, включая те, которые обслуживаются. Если уже нет места, прибывающие автомобили уезжают искать другую заправку. Распределение прибывающих автомобилей является пуассоновским с математическим ожиданием 20 автомобилей в час. Время обслуживания клиентов имеет экспоненциальное распределение с математическим ожиданием 6 минут.</p> <p>На основе расчета функциональных характеристик СМО определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – процент автомобилей, которые будут искать другую заправку; – процент времени, когда используется только один из насосов; – процент времени использования двух насосов; – вероятность того, что прибывающий автомобиль найдет свободное место в очереди; – среднее время пребывания автомобиля на газозаправочной станции. <p>массовый обслуживание транспорт автомобильный.</p>	
Знать	– современный математический аппарат	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качественные характеристики полезности. 2. Функция неприятия риска. Основные типы функций полезности. 3. Оптимизация вогнутых и унимодальных функций. 4. Определение размера страховых взносов. 5. Методы аппроксимации суммарного риска. 6. Методы выбора величины собственных средств. 7. Методы определения коэффициента нагрузки. 	Математические основы страхования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p>Практические работы:</p> <p>№ 1 «Экономическая сущность страхования» (Рассчитать страховой тариф, страховую сумму и страховой взнос, если страховой тариф 0,4 со 100руб. страховой суммы (т.е. 100руб - это единица страховой суммы), вся величина страховой суммы - 1000руб, а за соблюдение правил пожарной безопасности страховщик предоставляет скидку 5%. Рассчитать сумму прямого убытка, косвенного убытка и общего убытка, если взрывом разрушен цех, балансовая стоимость которого с учетом износа - 100млн. руб, в цехе на момент взрыва находилась продукция на сумму 20 млн. руб, для расчистки территории привлекались люди и техника, а стоимость затрат составила 2 млн. руб, цех не работал 1месяц, потеря прибыли за этот период равна 150 млн. руб, затраты на восстановление цеха составили 125 млн. руб.</p> <p>№ 2 «Основные понятия и термины, применяемые в страховании» (Определить страховое возмещение по системе пропорциональной ответственности и первого риска, если стоимость застрахованного оборудования составляет 14000 д.е., страховая сумма - 10000 д. е., ущерб страхователя при наступлении страхового случая - 8500 д. е. Исчислить размер страхового возмещения по системе первого риска и пропорциональной ответственности, если оценка имущества - 27500 д. е, оно застраховано на сумму 20000 д. е, ущерб страхователя - 5200 д. е. Исчислить размер страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности и первого риска, если ущерб, причиненный страхователю в результате повреждения застрахованного имущества - 6000 д. е., стоимость имущества - 10000 д. е., страховая сумма - 5400 д. е.)</p> <p>№ 3 «Классификация страхования» (Определить сумму страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности, по системе первого риска и по системе дробной части, если стоимость застрахованного имущества показана в договоре страхования - 40млн. руб. Действительная стоимость - 46 млн. руб. страховая сумма - 23млн. руб. Убыток страхователя в результате повреждения объекта составил - 20млн.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>руб.</p> <p>№ 4 «Имущественное и личное страхование» (Определить величину франшизы и страховое возмещение, если по договору страхования предусмотрена безусловная франшиза в размере 1% от суммы ущерба. Фактический ущерб составил 4000руб.)</p> <p>№ 5 «Страхование ответственности и экономических (коммерческих) рисков» (Рассчитать тарифную ставку страхования профессиональной ответственности аудиторов. Условия задачи: - средняя страховая сумма (S) = 40 тыс. д. е. -среднее возмещение при наступлении страхового случая (W) = 30 тыс.д.е. - экспертная оценка вероятности наступления страхового случая (q) = 0,03 - количество договоров (n) = 300 - вероятность превышения возможных возмещений над собранными(y)=2 - доля нагрузки в структуре страхового тарифа (f) = 35% - брутто-ставка (Т) - нетто-ставка (Тн) - основная часть нетто-ставки (То))</p> <p>№ 6. «Расчет нетто-премий».</p> <p>1.1. Построение функций выплат</p> <p>1.2. Вычисление математического ожидания функций выплат</p> <p>1.3. Расчет рент.</p> <p>№ 7 «Долгосрочное страхование».</p> <p>2.1. Расчет договора пожизненного страхования.</p> <p>2.2. Расчет договора пожизненного страхования с ограничением срока.</p> <p>2.3. Расчет нагрузок нетто-премий.</p>	
Владеть	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p>1. Исследования функции полезности на унимодальность. Расчет оптимального суммарного взноса.</p> <p>2. Расчет вероятности разорения. Расчет числовых характеристик ущерба. Расчет оптимального уровня франшизы.</p> <p>3. Расчет уровня собственного удержания при эксцедентном и пропорциональном перестраховании. Расчет числовых характеристик различных схем страхования жизни.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– современный математический аппарат	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс построения математической модели называется... 2. Малому возмущению исходных параметров должно соответствовать малое изменение решения задачи за счёт... 3. Способность математической модели реагировать на изменение начальных параметров обеспечивается за счет требования... 4. Соответствие математической модели своему оригиналу отражается в требовании... 5. Соответствие научных выводов реальным условиям обеспечивается за счёт требования... 6. Широта области применения модели отражается в требовании... 7. К первичным элементам экономики относятся... 8. Кривая предложения... 9. Равновесие на рынке предполагает равенство... 10. Равновесие по всем товарам и услугам на рынке называется... 11. Рынок нескольких покупателей называется... 12. Расположите в правильном порядке основные этапы исследований экономических задач с помощью математических методов... 13. К математическому этапу исследования экономических задач не относится... 14. Содержание и основные свойства экономических объектов как таковых описывают математические модели... 15. Пространством товаров в задаче потребителя является множество... 16. Отношение нестрогого предпочтения не обладает свойством... 17. Отношение безразличия обладает свойствами... 18. Отсутствие набора товаров, более предпочтительного, чем любой другой, выражается для отношения предпочтения свойством... 19. Для отношения предпочтения существует представляющая его функция полезности, если это отношение... 20. Если x строго предпочтительнее y и при малом изменении каждого из них отношение строгого предпочтения сохраняется, такое свойство означает... 21. В случае ненасыщаемости функция полезности по каждому своему аргументу... 22. По мере потребления продукта его предельная полезность... 	Математические основы экономики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>23. Матрица вторых производных функции полезности...</p> <p>24. Мера благосостояния и критерий правильности принимаемых решений понимают как...</p> <p>25. Взаимное замещение товаров описывается функцией полезности вида...</p> <p>26. Взаимное дополнение товаров описывается функцией полезности вида...</p> <p>27. Кривая безразличия неоклассической функции полезности имеет вид...</p> <p>28. Кривая безразличия функции полезности с полным взаимодополнением благ имеет вид...</p> <p>29. Кривая безразличия функции полезности с полным взаимозамещением благ имеет вид... 30.</p> <p>Применение в экономике дифференциального исчисления и изучение</p> <p>31. Установите соответствие между названием показателя и формулой...</p> <p>32. Спрос на товар является эластичным по отношению к его цене, если модуль соответствующего коэффициента эластичности...</p> <p>33. Целевая функция в задаче потребителя связана ...</p> <p>34. Бюджетное множество в задаче потребителя всегда является...</p> <p>35. Оптимальное решение задачи потребителя единственно, если его функция полезности на бюджетном множестве...</p> <p>36. Геометрически оптимальное решение задачи потребителя находится...</p> <p>37. Компенсированное изменение дохода проводится с целью сохранить...</p> <p>38. Чувствительность к изменению влияющего на него фактора это...</p> <p>39. Установите соответствие между названием показателя сравнительной статики и формулой...</p> <p>40. Эффект замены в уравнении Слуцкого выражается показателем...</p> <p>41. Общий эффект в уравнении Слуцкого выражается показателем...</p> <p>42. Товар Гиффина может быть...</p> <p>43. Нормальный товар определяется соотношением...</p> <p>44. Товар Гиффина определяется соотношением...</p> <p>45. Ценный товар определяется соотношением...</p> <p>46. Малоценный товар определяется соотношением...</p> <p>47. Товары являются взаимозаменяемыми, если...</p> <p>48. Товары являются взаимодополняемыми, если...</p> <p>49. Необходимость наличия ценных товаров в векторе спроса определяется...</p> <p>57. Увеличение затрат одного вида ресурсов при постоянном уровне затрат других ресурсов...</p> <p>58. Предельный продукт произвольного вида затрат должен быть...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>59. Линейно-однородная производственная функция $f(x)$ должна удовлетворять условию...</p> <p>60. В общем виде производственной функции $Y = F(K,L)$ в качестве аргументов выступают...</p> <p>61. Установите соответствие между названием производственной функции и формулой... 62. Функция Леонтьева является частным случаем производственной функции...</p> <p>63. Линейно-однородной является производственная функция...</p> <p>64. Линия уровня производственной функции называется...</p> <p>65. Изокванта производственной функции Кобба-Дугласа имеет вид...</p> <p>66. Изокванта производственной функции Леонтьева имеет вид...</p> <p>67. Изокванта производственной функции с взаимозамещением ресурсов имеет вид...</p> <p>68. Сумма эластичностей выпуска по всем видам затрат для линейно-однородной функции равна...</p> <p>69. Величина ресурса одного вида, которой производитель готов пожертвовать ради одной единицы ресурса другого вида, называется...</p> <p>70. Постоянные эластичности выпуска по каждому из видов затрат характеризуют производственную функцию...</p> <p>71. С ростом эластичности замещения возможность замещения одних ресурсов другими... 72. Производственная функция с фиксированными пропорциями получается из функции CES, когда коэффициент замещения γ стремится в пределе к...</p> <p>73. Производственная функция Кобба-Дугласа получается из функции CES, когда коэффициент замещения γ стремится в пределе к...</p> <p>74. Математически задача фирмы сводится к определению...</p> <p>75. Участников агрегированных моделей экономики делят на...</p> <p>76. Совокупный спрос...</p> <p>77. Совокупное предложение...</p> <p>78. Совокупный спрос определяется на основе...</p> <p>79. Существование единой цены на товар в условиях совершенной конкуренции обеспечивается условием...</p> <p>80. Возможность принятия оптимальных решений участниками рынка по поводу купли и продажи товаров в условиях совершенной конкуренции обеспечивается условием...</p> <p>81. Экономическое равновесие в условиях рынка совершенной конкуренции называется: 82. В модели Вальраса выделяют товары...</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>83. Пространством товаров в модели Вальраса является множество...</p> <p>84. Суммарное количество потребителей и производителей в модели Вальраса по сравнению с числом реальных участников рынка...</p> <p>85. Параметрами, характеризующими потребителя в модели Вальраса, являются...</p> <p>86. Расположите в правильном порядке элементы, образующие кортежную запись модели Вальраса...</p> <p>87. Источники формирования дохода потребителей в модели Вальраса...</p> <p>88. Скалярное произведение вектора цен p и производственного плана x производителя в модели Вальраса представляет собой...</p> <p>89. Совокупное предложение в модели Вальраса формируется за счет: Качественные характеристики полезности...</p>	
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p>Лабораторные работы:</p> <p>№1. Методы линейной алгебры в экономическом анализе.</p> <p>№2. Методы математического анализа для построения моделей систем экономического планирования.</p> <p>№3. Предельный анализ экономических процессов.</p> <p>№4. Формирование производственной программы в условиях неопределённости экономического результата.</p> <p>№5. Оптимизация многоэтапного процесса принятия решения о составе инвестиционного портфеля в условиях ценового риска</p> <p>№6. Оценивание ненаблюдаемых параметров математической модели потребительского спроса при малом числе зарегистрированных сделок.</p> <p>№7. Применение теории массового обслуживания в менеджменте.</p> <p>№8. Обоснование системы целей инвестиционной программы с использованием векторного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		программирования.	
Владеть	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	<p><i>Задача 1.</i> Инвестор, располагающий суммой в 300 тыс. ден. ед., может вложить свой капитал в акции автомобильного концерна А и строительного предприятия В. Чтобы уменьшить риск, акций А должно быть приобретено по крайней мере в два раза больше, чем акций В, причем последних можно купить не более чем на 100 тыс. ден. ед. Дивиденды по акциям А составляют 8% в год, по акциям В – 10%. Какую максимальную прибыль можно получить в первый год? Построить экономико-математическую модель задачи, дать необходимые комментарии к ее элементам и получить решение графическим методом.</p> <p><i>Задача 2.</i> Некоторая фирма выпускает два набора удобрений для газонов: обычный и улучшенный. В обычный набор входит 3 кг азотных, 4 кг фосфорных и 1 кг калийных удобрений, а в улучшенный – 2 кг азотных, 6 кг фосфорных и 3 кг калийных удобрений. Известно, что для некоторого газона требуется по меньшей мере 10 кг азотных, 20 кг фосфорных и 7 кг калийных удобрений. Обычный набор стоит 3 ден. ед., а улучшенный – 4 ден. ед. Какие и сколько наборов удобрений нужно купить, чтобы обеспечить эффективное питание почвы и минимизировать стоимость?</p> <p>Построить экономико-математическую модель задачи, дать необходимые комментарии к ее элементам и получить решение графическим методом.</p> <p><i>Задача 3.</i> Для изготовления четырех видов продукции используют три вида сырья. Запасы сырья, нормы его расхода и цены реализации единицы каждого вида продукции приведены в таблице.</p> <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сформулировать прямую оптимизационную задачу на максимум выручки от реализации готовой продукции, получить оптимальный план выпуска продукции. 2) Сформулировать двойственную задачу и найти ее оптимальный план с помощью теорем двойственности. 	
Знать	– методы исследования; – математические	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие игры. Способы классификации игр. 	Теория игр и исследование операций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки	2. Оптимальные стратегии. Цена игры. Осторожное поведение: минимаксные и максиминные стратегии. 3. Седловая точка. Критерий существования седловой точки в чистых стратегиях. 4. Смешанные стратегии. Выигрыши игроков при использовании смешанных стратегий. Теорема Неймана о существовании решения. 5. Матричные игры: оптимальные стратегии, цена игры, седловая точка, смешанные стратегии. 6. Основная теорема матричных игр. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. 7. Постановка задачи линейного программирования. 8. Графический метод решения задачи линейного программирования. 9. Симплекс-метод. 10. Двойственная задача линейного программирования. 11. Свойства оптимальных стратегий в матричной игре. Решение матричной игры 2x2. 12. Доминирование стратегий. Использование доминирования стратегий для решения матричных игр. 13. Геометрическая интерпретация решения матричных игр 2xn, mx2 и 2x2. 14. Неантагонистические бескоалиционные игры: определение и примеры. Биматричные игры. 15. Понятие равновесия по Нэшу. Нахождение равновесных стратегий в биматричных играх. 16. Кооперативные игры. Дележи в кооперативных играх. 17. Игры с природой. Критерии. 18. Задача построения сетевого графика.	
Уметь	– строить модели игр; – решать бесконечные игры применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-	Практические задания 1. Составить платежную матрицу для игры. 2. Решить матричную игру, заданную платежной матрицей 3. Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры, если платежная матрица игры имеет заданный вид. 4. Решить биматричную игру, заданную платежными матрицами. 5. Найти матрицу рисков R и оптимальные стратегии первого игрока при использовании им а) критерия максимакса; б) критерия Вальда; в) критерия Сэвиджа и г) критерия Гурвица с коэффициентом пессимизма $p=0,3$,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологической деятельности по направлению подготовки	если платежная матрица игры с природой имеет заданный вид.	
Владеть	– методами теории игр; – способностью использовать математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно - технологической деятельности по направлению подготовки	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Проверить, можно ли решить матричную игру в чистых стратегиях. Если нет, то свести матричную игру к задаче линейного программирования и решить с помощью поиска решений пакета MS Excel. 2. Решение игры путем сведения к задаче линейного программирования. 3. Решение игры методом последовательных приближений.	
Знать	– основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате; – методы теории случайных процессов, позволяющие изучать	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Как определить, является ли существование предела случайной последовательности событием? 2. Сформулируйте лемму Бореля-Кантелли. 3. Что такое пуассоновский процесс? Непрерывны ли его траектории? Монотонны ли его траектории? 4. Опишите модель телефонных вызовов 5. Что такое винеровский процесс? 6. Сформулируйте лемму о сходимости в среднем квадратичном. 7. Что такое ковариационная функция? Каковы ее алгебраические свойства? 8. Как определяются для процесса второго порядка непрерывность и дифференцируемость,	Теория случайных процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>рассматриваемые типы процессов;</p> <p>– дополнительные разделы теории вероятностей, используемые в теории случайных процессов.</p>	<p>каковы условия выполнения этих свойства?</p> <p>9. Какой процесс называется стационарным, каковы его моментные функции?</p> <p>10. Как определяются интегралы от кусочно-постоянных функций по случайной мере 2-го порядка, от произвольных функций по случайной мере 2-го порядка.</p> <p>11. Опишите прохождение случайного сигнала через линейную систему с помощью интеграла по случайной мере 2-го порядка.</p> <p>12. Опишите такие понятия, как непрерывные односторонние фильтрации, неупреждающие функции, меры согласованные с фильтрацией, дайте определение интеграла от кусочно-постоянной неупреждающей случайной функции по случайной мере, прокомментируйте независимость определения от выбора интервалов постоянства.</p> <p>13. Как подсчитать математическое ожидание интеграла от кусочно-постоянной неупреждающей случайной функции по случайной мере?</p> <p>14. Как определяется интеграл от произвольной неупреждающей случайной функции по случайной мере, прокомментируйте независимость определения от выбора аппроксимирующей последовательности кусочно-постоянных функций.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>– формулировать результат учебной и исследовательской работы с помощью современного математического аппарата;</p> <p>– применять полученные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения</p>	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать, является ли конкретный случайный процесс марковским; – определять множество состояний марковской цепи, классифицировать состояния и находить стационарные вероятности пребывания в определенном состоянии; – вычислять характеристики случайных процессов, проверять, является ли процесс стационарным; – решать стохастические дифференциальные уравнения. 	<p>1. Пусть случайная величина η равномерно распределена на отрезке $[-1;1]$. Чему равна вероятность, того что траектория процесса ηt образует с положительной полуосью Ox угол по модулю больше 30°?</p> <p>2. Пусть $M\eta(t) = 2t$, $K_\eta(t_1, t_2) = \frac{1}{1 + (t_1 - t_2)^2}$. Найти математическое ожидание, ковариационную функцию и дисперсию процесса $\xi(t) = t\eta(t) + t^3$.</p> <p>3. Вычислить</p> <p>а). $\int_0^t w^3(s)dw(s)$;</p> <p>б). $\int_0^t e^{2w(s)}dw(s)$;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умения анализировать ситуацию посредством современного математического аппарата; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком предметной области знания; – методами математического моделирования, анализа и прогнозирования 	<p><i>Индивидуальное домашнее задание:</i></p> <p>Решение задач по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. системы с отказами; 2. системы с ожиданием; 3. смешанные системы; 4. системы с приоритетом; 5. замкнутые системы; 6. взаимопомощь при массовом обслуживании; 7. параллельное и последовательное соединение элементов; 8. механизмы резервирования элементов; 9. законы распределения времени жизни элементов; 10. взаимосвязь теории массового обслуживания и теории надежности. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	случайных процессов		
Знать	– различные виды инструментов современного финансового анализа, их свойства, особенности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов. 2. Производные финансовые инструменты. 3. Математические методы анализа стоимости опционов. 4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов. 5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA). 6. Математические методы прогнозирования курсов акций. 7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов. 8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов. 9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют. 	Инструменты современного финансового анализа
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с финансовыми вопросами	<p>Уметь вычислять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращивания сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при рассрочке платежа. Платежи рент. 2. Расчеты выплат. Определение выгоды кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду. 3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами. 	
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наращение простых процентов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	математических инструментов финансового анализа	2. Нарастание сложных процентов. 3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов. 4. Нарастание простых и сложных процентов на дробных промежутках. 5. Мультиплицирующие множители. 6. Удержание простых и сложных процентов. 7. Дисконтные множители. 8. Математическое дисконтирование денежных сумм.	
Знать	– различные виды математических моделей финансовых процессов, их свойства, особенности	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Нарастание простых процентов 2. Нарастание сложных процентов. 3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов. 4. Нарастание простых и сложных процентов на дробных промежутках. 5. Мультиплицирующие множители. 6. Удержание простых и сложных процентов. 7. Дисконтные множители. 8. Математическое дисконтирование денежных сумм. 9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов. 10. Непрерывное наращение и дисконтирование. 11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции. 12. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами. 13. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты. 14. Конечная годовая рента, общая. 15. Определение параметров годовой ренты. 16. Определение ставки процента накопительной годовой ренты. 17. Вечная годовая рента	Математические модели финансовых процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		18. Замена и объединение рент.	
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных финансовыми вопросами	<p><i>Проводить:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами 2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями 3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями 4. Определение величины инвестиций. 5. Расчет зависимости характеристик проекта от ставки процента. 6. Сравнение инвестиционных проектов. 7. Расчет циклического «вечного» проекта. 8. Определение размера платы за аренду оборудования. 9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду. 10. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность. 11. Доходность в процентах годовых. 	
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием математических моделей финансовых процессов	<p><i>Задачи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращивания сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при рассрочке платежа. Платежи рент. 2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду. 3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.	
Знать	– современный математический аппарат	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений
Уметь	– применять современный математический аппарат	применять полученные знания при выполнении запланированных лабораторных работ	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы отделения корней. 2. Уточнение корней нелинейного уравнения методом касательных. 3. Уточнение корней нелинейного уравнения методом хорд. 4. Уточнение корней нелинейного уравнения методом деления отрезка пополам. 5. Уточнение корней нелинейного уравнения методом простой итерации. 6. Уточнение корней нелинейного уравнения методом парабол. 7. Уточнение корней нелинейного уравнения методом Ньютона. 8. Доработка программ нахождения корней нелинейных уравнений и решение конкретных индивидуальных задач. 	
Знать	– современный математический аппарат	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Вычислительные методы линейной алгебры
Уметь	– применять современный математический аппарат	выполнять запланированных лабораторных работ	
Владеть	– навыками применения современного	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обусловленность матриц. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математического аппарата	<ol style="list-style-type: none"> 2. Прямые методы решения СЛАУ. 3. Общая характеристика прямых методов решения СЛАУ. 4. Теорема об LU-разложении. Схема единственного деления и. ее связь с теоремой об LU-разложении. 5. Метод Гаусса Постановка задачи. алгоритм. Пример. 6. Метод Гаусса с выбором главного элемента. Постановка задачи, алгоритм. Пример. 7. Вычисление определителей и обращение матриц с помощью метода Гаусса. 8. Алгоритм вычисления определителя матрицы. 9. Алгоритм вычисления обратной матрицы. 10. Метод прогонки. Постановка задачи. алгоритм. Пример. 11. Решения СЛАУ с трехдиагональной матрицей. 12. Методы, основанные на разложении матрицы. Метод Халецкого. Постановка задачи, алгоритм. Пример. 13. Метод квадратного корня. Постановка задачи, алгоритм. Пример. 14. Методы, основанные на построении вспомогательной системы векторов. Метод ортогонализации. Постановка задачи, алгоритм. Пример. 15. Метод сопряженных градиентов. 16. Метод отражений. Постановка задачи. алгоритм. Пример. 17. Метод вращений. Постановка задачи. алгоритм. Пример. 18. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простой итерации. Постановка задачи. алгоритм. Пример. 19. О сходимости итерационных процессов для СЛАУ. Метод Зейделя. Постановка задачи. алгоритм. Пример. 20. О сходимости итерационных процессов для систем линейных алгебраических уравнений Метод релаксации. 	
Знать	– современный математический аппарат	<p>Перечень теоретических вопросов экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простейший нестационарный поток. Уравнения, его определяющие и их решения. 2. Параметр потока, теорема А.Я.Хинчина. 3. Общая форма стационарного потока без последдействия, уравнения задающие этот поток, производящая функция потока. 	Теория массового обслуживания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. Функции Пальма-Хинчина, их существование. Формулы Пальма-Хинчина. 5. Элементы теории восстановления, связь с функциями Пальма-Хинчина. 6. Предельные теоремы для суммарного потока, теорема Григелиониса. 7. Сходимость к потоку Пуассона, применение преобразования Лапласа-Стилтьеса. 8. Метод Кендалла. Полумарковские процессы. 9. Линейчатые Марковские процессы, эргодическая теорема и интегро-ференциальные уравнения для них. 10. Замкнутая многоканальная СМО. 11. Многоканальная СМО с отказами и взаимопомощью типа «все как один». 12. Многоканальная СМО с ожиданием и взаимопомощью типа «все как один». 13. Многоканальная СМО с отказами и «равномерной взаимопомощью». 14. Многоканальная СМО с ожиданием и «равномерной взаимопомощью».	
Уметь	– применять современный математический аппарат	Лабораторные работы: №1. Определение характеристик случайной функции из опыта № 2. Преобразование стационарной случайной функции стационарной линейной системой № 3. Марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем № 4. Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем № 5. Система массового обслуживания с отказами № 6. Система массового обслуживания с ожиданием № 7. Система массового обслуживания смешанного типа с ограничением по длине очереди	
Владеть	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный	Способен понимать и применять современный математический аппарат для: – решения задач на многоканальную СМО с отказами; – решение задач на многоканальную СМО со взаимопомощью;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математический аппарат	– построение алгоритма численного решения задач на СМО.	
Знать	– различные виды систем массового обслуживания, их свойства, особенности.	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простейший поток требований. Вывод уравнений простейшего потока. Распределение моментов событий потока. 2. Обслуживание с ожиданием. Вывод уравнений и определение стационарного решения соответствующего потока. Средняя длительность ожидания. 3. Процессы гибели и размножения. Теорема Феллера. Теория резервирования. 4. Приложения процессов гибели и размножения: системы с потерями, системы с ограниченным временем ожидания, дублирование с восстановлением. 5. Приоритетное обслуживание. 5. Однородный марковский процесс и общая схема построения марковской модели системы массового обслуживания. 6. Система с ограниченным временем ожидания и составление интегро-дифференциальных уравнений данной задачи. 7. Система с ограниченным временем пребывания, ее стационарное распределение. 8. Многоканальная СМО с отказами. 9. Многоканальная СМО с ожиданием и ограничением на длину очереди. 10. Многоканальная СМО с ожиданием. 11. Многоканальная СМО с ограничением на длину очереди. 	Марковские и полумарковские случайные процессы
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с системами массового обслуживания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить класс СМО по следующим основаниям: а) по характеру поступления заявок на обслуживание; б) по характеру поведения заявки в системе; в) по ограничению потока заявок; г) по числу каналов обслуживания. 2. Определить основные характеристики СМО (вероятность того, что все пограничники свободны, вероятность того, что в очереди находится k машин, среднее число заявок, находящихся в очереди, среднее время пребывания заявки в очереди, среднее время пребывания заявки в системе, среднее время обслуживания одной заявки). 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием теории массового обслуживания.	<p><i>Задачи:</i></p> <p>1. Определить класс СМО по следующим основаниям: а) по характеру поступления заявок на обслуживание; б) по характеру поведения заявки в системе; в) по ограничению потока заявок; г) по числу каналов обслуживания.</p> <p>В районной налоговой инспекции в отделе по налогообложению физических лиц работают 3 инспектора. Ежедневно декларации о доходах принимаются с 16 до 18 часов. Если плательщик заходит в отдел, когда все работники заняты, но до конца приема есть время, то он становится в очередь и ожидает приема. Если время приема закончено, то плательщик покидает отдел.</p> <p>2. В мастерской бытового обслуживания работают 4 мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая обслуживания. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую в течение часа, равно 25, а среднее время обслуживания одного клиента мастером равно 6 минутам. Определить 1) вероятность того, что клиент получит отказ; 2) вероятность того, что клиент будет обслужен; 3) среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течение часа; 4) среднее число занятых мастеров.</p> <p>3. Таможенный пропускной пункт обслуживает погранзастава из 7 пограничников. Время, которое каждый пограничник тратит на досмотр груза в среднем равно 20 минутам. Количество машин, прибывающих к таможенному пункту за час, в среднем равно 15.</p> <p>Определить основные характеристики СМО (вероятность того, что все пограничники свободны, вероятность того, что в очереди находится k машин, среднее число заявок, находящихся в очереди, среднее время пребывания заявки в очереди, среднее время пребывания заявки в системе, среднее время обслуживания одной заявки).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Два рабочих обслуживают группу из 8 станков. В среднем каждый станок останавливается раз в час. Обслуживание 1 станка занимает у рабочего в среднем 10 минут. Найти среднее число неисправных автоматов, среднее число автоматов в очереди, ожидающих ремонта, среднее число свободных рабочих. Какова вероятность того, что не менее 3 станков находятся в рабочем состоянии.</p> <p>5. Транспортная фирма, имеющая в своем распоряжении 6 машин, принимает заявки на перевозку урожая различных культур. В среднем, за рабочий день (12 часов) поступает 4 заявки. Время погрузки, доставки к хранилищу и разгрузки для одной машины, в среднем. Занимает 10 часов. Контора не принимает заявок на перевозку от хозяйств, пока не выполнит текущий заказ. Найти 1) вероятность того, что очередная заявка получит отказ; 2) вероятность того, что заявка будет обслужена; 3) среднее число заявок, которые фирма может обслужить за день.</p> <p>6. Ремонтная бригада на трубопроводе состоит из 6 человек работает по плану, в котором установлена очередность объектов, нуждающихся в профилактике и ремонте. Бригада выезжает на объект в полном составе и переходит на следующий объект только после окончания работ на предыдущем. В среднем за неделю поступает одна заявка. Один рабочий мог бы выполнить полный объем работ, в среднем, за две недели. Найти среднее время, необходимое бригаде для проведения работ на одном объекте.</p>	
Знать	– современный математический аппарат	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Теория кодирования
Уметь	– применять современный математический аппарат	решать все задачи рассмотренные на практических занятиях	
Владеть	– навыками применения	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <p>9. Основные задачи и понятия теории кодирования.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современного математического аппарата	10. Виды помехоустойчивых кодов. 11. Расстояние Хемминга и его свойства. Минимальное расстояние кода. 12. Теоремы об обнаружении и исправлении ошибок в кодах. 13. Алфавитное кодирование. Критерий однозначности декодирования. 14. Кодярующая и декодирующая функции. Матричная техника кодирования. 15. Код с проверкой на четность. 16. Код с постоянным весом. 17. Код с проверкой на нечетность. 18. Код с тройным повторением. 19. Систематический код. Его построение и применение.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия теории математических структур; – основные методы исследований, используемых в теории математических структур; – основные определения и понятия, применяемые в параллельных дисциплинах; – методы исследований, используемые в 	1. Понятие алгебры. 2. Группы. Примеры групп 3. Симметрическая группа степени n . 4. Простейшие свойства групп. 5. Гомоморфизмы групп. 6. Изоморфизмы групп. 7. Подгруппы. 8. Разложение подстановок. 9. Произведение циклов. 10. Понятие кольца. Примеры колец. 11. Простейшие свойства кольца. 12. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец. 13. Подкольца. 14. Аксиоматическое определение кольца целых чисел. 15. Определение поля. 16. Простейшие свойства поля. 17. Подполе. 18. Поле рациональных чисел. 19. Поле рациональных чисел. 20. Построение поля комплексных чисел. 21. Мультипликация.	Математические структуры и их отображения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	параллельных дисциплинах	22. Упорядоченные поля.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области теории математических структур; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения теории математических структур; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – отличать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач теории математических структур 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказать, что $[0, 1)$ с операцией \oplus, где $a \oplus b = \{a + b\}$ – дробная часть числа $a + b$, является группой. 2. Доказать, что пары (a, b) вещественных чисел, $a \neq 0$, составляют группу относительно операции $(a, b)(c, d) = (ac, ad + b)$. 3. Пусть (G, \cdot) – группа. Доказать, что G является группой относительно операции $*$, где $a * b = b \cdot a$. 4. Покажите, что кольцом является а) множество четных чисел; б) множество чисел, кратных трем; в) множество чисел, кратных четырем, и т. д. 5. Будет ли кольцом множество всех положительных рациональных чисел? 6. Сколько элементов порядка 2 содержится в группе: а) S_5; б) A_5. 7. Найти порядок каждого элемента в группах Z_{12}, Z_8, $Z * 12$, $Z * 8$, $Z * 7$ (здесь через K^* обозначена группа обратимых элементов кольца K). 8. В циклической группе порядка 24 найти все элементы a, такие что $a^6 = e$, и все элементы порядка 6. 9. Найти все образующие группы Z_{14}. 	
Владеть	– основными методами решения задач в области теории	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти все фактор-группы группы A_4 - группы четных подстановок порядка 4. 2. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>математических структур;</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – методами выяснения научных проблем; – методиками обобщения результатов решения задач; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения полученных выводов; 	<p>группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Доказать, что множество V_n - n мерных векторов, является группой относительно операции сложения. 4. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе? 5. Докажите, что гомоморфизм является изоморфизмом тогда и только тогда, когда его ядро – единичная группа. 6. Найдите все подгруппы группы вращений правильного шестиугольника и изобразите решетку этой группы. 7. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу. 8. Докажите, что если в группе всякий элемент совпадает со своим обратным, то группа абелева. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов теории математических структур в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации и умения анализировать ситуацию 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация уравнений математической физики. 2. Сетки и сеточные функции. 3. Аппроксимация разностных схем. 4. Понятие сходимости разностных схем. 5. Устойчивость разностных схем. 6. Методы составления разностных схем. Метод разностной аппроксимации. Интегро - интерполяционный метод. 7. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона 8. Принцип максимума и его следствия. 9. Устойчивость по граничным условиям разностной задачи Дирихле. 10. Примеры применения принципа максимума. 11. Монотонные разностные схемы. 12. Разностная задача на собственные значения. 13. Схема с весами для уравнения теплопроводности 	Численные методы математической физики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		14. Применение метода Якоби к решению сеточных уравнений. 15. Применение метода Зейделя к решению сеточных уравнений. 16. Метод верхней и нижней релаксации. 17. Самосопряженные и положительно определенные операторы. Метод Рунге. 18. Метод Галеркина. 19. Метод наименьших квадратов. 20. Метод наискорейшего спуска. 21. Метод конечных элементов.	
Уметь	– применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки	<i>Практические задания</i> 1. Метод сеток решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона в области произвольной формы 2. Метод сеток решения уравнения теплопроводности на основе явной разностной схемы. 3. Метод сеток решения уравнения теплопроводности на основе неявной разностной схемы 4. Метод Галеркина. 5. Метод наименьших квадратов при решении уравнений теоретической физики.	
Владеть	– способностью применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Представление результатов исследовательской работы по теме «Применение уравнений математической физики в предметной области»	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности по направлению подготовки		
Знать	– современный математический аппарат	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Системный анализ
Уметь	– применять современный математический аппарат	выполнять запланированные лабораторные работы	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение системного анализа. Понятие сложной системы. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. 2. Типовые постановки задач системного анализа. Характеристика задач системного анализа. 3. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа. Процедуры системного анализа. 4. Анализ структуры системы. Построение моделей систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. 5. Исследование ресурсных возможностей. Определение целей системного анализа. 6. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. 7. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа. 8. Понятие модели системы. Способы описания систем. Анализ и синтез – методы исследования систем. 9. Декомпозиция. Агрегирование . 10. Сущность имитационного моделирования. Композиция дискретных систем. 11. Примеры построения имитационной модели анализа надежности сложной системы. 12. Модели и виды подобия. Понятия физического подобия. Критерии физического подобия. 13. Элементы статистической теории подобия. Характеристика эксперимента и его классификация. Обработка экспериментальных данных. 14. Вероятностное описание событий и процессов. Описание ситуации с помощью нечетких 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>моделей.</p> <p>15.Классификация статистической информации. Вероятностное описание событий и процессов.</p> <p>16.Описание ситуации с помощью нечетких моделей.</p> <p>17. Классификация статистической информации.</p> <p>18.Основные показатели систем и определение их точности.</p> <p>19.Метод максимального правдоподобия.</p> <p>20.Оценка вероятностных показателей систем путем обработки цензурированных данных.</p> <p>21.Оценивание показателей систем по групповым данным. Примеры.</p> <p>22.Теорема Байеса для непрерывных случайных величин. Вычисление апостериорной плотности при последовательном накоплении информации.</p> <p>23.Достаточные статистики. Сопряженные распределения. Формирование априорной плотности распределения оцениваемого параметра.</p> <p>24.Оценивание параметров нормального закона распределения.</p> <p>25.Оценивание параметров семейства гамма - распределений. Байесовское оценивание параметров по многократно цензурированными данными.</p> <p>26.Байесовское оценивание вероятностных показателей сложных систем.</p> <p>27.Оценивание вероятности отказа объектов при биномиальном распределении результатов испытаний.</p> <p>28.Гистограммный метод восстановления плотности распределения. Построение эмпирической функции распределения по цензурированной выборке.</p> <p>29.Ядерная оценка плотности. Проекционное оценивание плотности распределения.</p> <p>30.Задачи приводящие к моделям линейного программирования. Задача линейного программирования.</p> <p>31.Задачи массового обслуживания. Характеристика входящего потока требований Система массового обслуживания с ожиданием.</p> <p>32.Замкнутые системы с ожиданием. Примеры расчета надежности систем с ограниченным количеством запасных элементов.</p> <p>33.Численные методы в системном анализе. Метод последовательных приближений. Численное интегрирование.</p> <p>34.Методы поиска оптимального значения функции. Методы прямого поиска решений уравнений.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>35. Характеристика задач принятия решения. Критериальный способ описания выбора. Выбор в условиях неопределенности.</p> <p>36. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях стохастической неопределенности.</p> <p>37. Выбор при нечеткой исходной информации. Проблема оптимизации и экспертные методы.</p> <p>38. Коллективный или групповой выбор.</p>	
Знать	– различные виды математических моделей экономического роста, их свойства, особенности	<p>1. Постановки задач линейного программирования. Сведения различных форм представления задач линейного программирования к канонической форме.</p> <p>2. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс-метод. Метод искусственного базиса.</p> <p>3. Нахождение опорного плана транспортной задачи методом северо-западного угла, методом Фогеля.</p> <p>4. Определение оптимального управления для задачи оптимального управления без ограничений на управление.</p> <p>5. Определения объема капиталовложений для максимальной прибыли предприятия без ограничения на капиталовложения.</p> <p>6. Численный алгоритм решения задачи максимизации прибыли предприятия.</p> <p>7. Прикладные программы решения задачи максимизации прибыли предприятия.</p>	Математические модели экономического роста
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных экономическими вопросами	<i>Задачи:</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																			
		<ul style="list-style-type: none"> Решение задач линейного программирования с помощью симплекс-метода <p>Вариант №1</p> $-x + 3y + 5z + v \rightarrow \min$ $x + 4y + 4z + v = 5$ $x + 7y + 8z + 2v = 9$ $x, y, z, v \geq 0,$ <p>Вариант №2</p> $-x - y - z - v - r \rightarrow \min$ $2x + 3y + 5z + 7v + 9r = 19$ $x - y + z + 2r = 2$ $x, y, z, v, r \geq 0$ <ul style="list-style-type: none"> решение транспортной задачи <p>Вариант №1</p> <p>Решить данную транспортную задачу с запасами a_1, a_2, a_3 и потребностями b_1, b_2, b_3, b_4, b_5</p> <table border="1" data-bbox="640 1074 1718 1262"> <thead> <tr> <th></th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4</th> <th>B5</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>110</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>80</td> <td>150</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Решить транспортную задачу с запасами a_1, a_2, a_3, потребностями b_1, b_2, b_3, b_4 и указанными в</p>		B1	B2	B3	B4	B5		A1	7	12	4	8	5	180	A2	1	8	6	5	3	350	A3	6	13	8	6	4	20		110	90	120	80	150		
	B1	B2	B3	B4	B5																																	
A1	7	12	4	8	5	180																																
A2	1	8	6	5	3	350																																
A3	6	13	8	6	4	20																																
	110	90	120	80	150																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		<p>таблице тарифами</p> <table border="1" data-bbox="757 391 1742 566"> <thead> <tr> <th></th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td></td> <td>120</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		B1	B2	B3	B4		A1	2	3	4	3	90	A2	5	3	1	2	60	A3	2	1	4	2	150		120	40	60	80		
	B1	B2	B3	B4																													
A1	2	3	4	3	90																												
A2	5	3	1	2	60																												
A3	2	1	4	2	150																												
	120	40	60	80																													
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием математических моделей экономического роста	<p>Вариант №1</p> <p>Построить алгоритм метода проекции градиента численного решения следующей задачи оптимального управления</p> $\dot{x} = x + y + u$ $\dot{y} = -x + 2u$ $x(0) = 1, y(0) = 0$ $1 \leq u(t) \leq 2$ $J(x, y, u) = \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min$ <p>Вариант №2</p> <p>Построить алгоритм численного решения следующей задачи оптимального управления методом условного градиента</p>																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$x = xy + u$ $y = -2xu$ $x(0) = 1, y(0) = 1$ $1 \leq u(t) \leq 2$ $J(x, y, u) = \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min$	
Знать	<p>– основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате;</p> <p>– основные методы исследований, используемых в актуальных задачах математического моделирования;</p> <p>– основные задачи экономики, решаемые с помощью математического моделирования</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о модели и моделировании. Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Основные этапы математического моделирования. 2. Математическое моделирование. Основные этапы математического моделирования. Научное программирование. Процесс численного моделирования. 3. Дескриптивные модели. Модели физических процессов. Простейшие модели механических систем. 4. Нахождение опорного плана транспортной задачи методом северозападного угла, методом Фогеля. 5. Определение оптимального управления для задачи оптимального управления без ограничений на управление. 6. Определения объема капиталовложений для максимальной прибыли предприятия без ограничения на капиталовложения. 7. Построение численного алгоритма решения задачи максимизации прибыли предприятия. 8. Решение задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядка методом Рунге-Кутты. 9. Применение полного дифференциала для приближённых вычислений и определения погрешности вычислений. 10. Метод Гаусса для решения системы линейных алгебраических. 11. Понятие «Жестких» и «мягких» математических моделей. Примеры. 12. «Жесткие» модели как путь к ошибочным предсказаниям. 	Численные решения математических моделей в экономике

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		13. Логистическая модель роста населения. 14. Математическая модель эксплуатации рыбных ресурсов. 15. Математическая модель типа «хищник» - «жертва». Примеры. 16. Математическая модель многоступенчатого управления.																															
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать результат учебной и исследовательской работы с помощью современного математического аппарата; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Задание 1. Для заданной таблицы транспортной задачи найти опорный план методами северо-западного угла и Зейделя. Решить задачу методами потенциалов, дифференциальных рента, циклов и с помощью Mathcad2001.</p> <table border="1" data-bbox="880 655 1592 783" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>B3</td> <td>B4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td></td> <td>120</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td></td> </tr> </table> <p>Задание 2. Для данной задачи оптимального управления построить уравнения принципа максимума Понтрягина и алгоритм численного решения.</p> $\dot{x} = xy + u$ $\dot{y} = -2xu$ $x(0) = 1, y(0) = 1$ $1 \leq u(t) \leq 2$ $J(x, y, u) = \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min$		B1	B2	B3	B4		A1	2	3	4	3	90	A2	5	3	1	2	60	A3	2	1	4	2	150		120	40	60	80		
	B1	B2	B3	B4																													
A1	2	3	4	3	90																												
A2	5	3	1	2	60																												
A3	2	1	4	2	150																												
	120	40	60	80																													
Владеть	– практическими навыками использования математического	<p>Примерные задания для КР:</p> <p>Задание 1. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом и методом</p>																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>моделирования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</p> <p>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию посредством современного математического аппарата;</p> <p>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>– основными методами</p>	<p>искусственного базиса. Использовать Mathcad2001 для проверки решения.</p> $10x - y - z \rightarrow \min$ $-5.5x + y - 7z = -13$ $14.5x + y + 7z = 15$ $x, y, z \geq 0$ <p>Задание 2. Решить задачу выпуклого программирования методом множителей Лагранжа. Использовать Mathcad для проверки решения. Построить численный алгоритм подходящего численного метода для данной задачи.</p> $x^2 - 2y - x \rightarrow \min$ $2x + 3y \leq 6$ $2x + y \leq 4$ $x, y \geq 0$	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>построения математических моделей, практическими умениями и навыками их использования;</p> <p>– профессиональным языком предметной области знания</p>		
Знать	<p>– основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершённой выпускной квалификационной работы. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	<p>Производственная – преддипломная практика</p>
Уметь	<p>– применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>практических задач прикладной математики и информатики;</p> <p>– применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей</p>		
Владеть	<p>– инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики;</p> <p>– инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математических моделей процессов и явлений		
Знать	– современный математический аппарат	<p>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых. 15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.</p> <p>18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций.</p> <p>19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.</p> <p>20. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства.</p> <p>22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде.</p> <p>23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. .</p> <p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфмах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>вывод. Понятие об алгоритме.</p> <p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</p> <p>27. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.</p> <p>28. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n2^n}$.</p> <p>29. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$.</p> <p>30. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha^n}{n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$.</p> <p>31. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$.</p> <p>32. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$.</p> <p>33. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$.</p> <p>34. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + 2y \cdot y' = 3x - 2y$.</p> <p>35. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x.</p> <p>36. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3\frac{y'}{x} = x$.</p> <p>37. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$.</p> <p>38. Найти общее решение дифференциального уравнения</p>	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$(x + y + 1) dx + (-y^2) dy = 0$.</p> <p>39. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>40. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y(0) = 1$.</p> <p>41. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>42. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p> <p>43. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>45. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы AD угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>46. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>47. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>48. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>49. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>50. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>51. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями $3x - y + 6 = 0$, $x - y + 4 = 0$, $x + 2y = 0$.</p> <p>52. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0$, $3x - 4y + 43 = 0$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	– основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	<p>Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы. 2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне. 8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительный анализ методов минимизации булевых множеств. 13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования. 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Уметь	<p>– применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики;</p> <p>– применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей</p>		
Владеть	– инструментарием для решения		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>математических задач в области прикладной математики и информатики;</p> <p>– инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений</p>		
Знать	– современный математический аппарат	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Методы решения некорректных задач
Уметь	– применять современный математический аппарат	решать все задачи рассмотренные на практических занятиях	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Некорректно поставленные задачи. 2. Задача нахождения корней многочлена. 3. Нахождение решений линейных уравнений с плохо обусловленной матрицей. 4. Интегральные уравнения Фредгольма первого рода. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Сглаживающий функционал и его свойства. 6. Построение приближенного решения уравнения Фредгольма первого рода. 7. Оценки ошибки решения. 8. Метод итераций Лаврентьева. 9. Метод Бакушинского.	
ПК-3 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности			
Знать	– основы и характер своей профессиональной деятельности; – принципы и критерии оценки эффективности и сложности научных исследований; – формы и методы управленческих воздействий; – основные технологии управления;	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы и характер профессиональной деятельности. 2. Принципы и критерии оценки эффективности и сложности научных исследований. 3. Формы и методы управленческих воздействий. 4. Основные технологии управления. 	Продвижение научной продукции
Уметь	– оценивать сложность и эффективность выполняемых научных исследований; – при необходимости изменять вид и характер своей	Практические задания: Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка сложностей и эффективности выполняемых научных исследований. 2. Вид и характер своей профессиональной деятельности. 3. Критический анализ информации. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	профессиональной деятельности; – понимать, излагать и критически анализировать информацию; – демонстрировать критический, осмысленный подход к анализу проблемы; – управлять собой и оценивать эффективность управленческой деятельности	4. Оценка эффективности управленческой деятельности.	
Владеть	– способностью критически оценивать накопленный опыт и изменять приоритеты исследований; – навыками публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций; – методами и приемами анализа	Творческие задания: 1 Разработать бизнес-план инновационного предприятия. 2 Разработать план продвижения инновационного технического продукта с критическим обоснованием его целесообразности.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	бизнес-процессов бизнеса		
Знать	– накопленный опыт своей профессиональной деятельности	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Теория кодирования
Уметь	– критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	решать все задачи, рассмотренные на практических занятиях	
Владеть	– приемами критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейный код и его построение. 2. Нахождение проверочной матрицы линейного кода по известной порождающей матрице. 3. Нахождение порождающей матрицы линейного кода по известной проверочной матрице. 4. Код Хемминга. Алгоритмы кодирования и декодирования. 5. Групповой код и его построение. Детектирование и декодирование в групповых кодах. 6. Циклические коды. Детектирование и декодирование в циклических кодах. 7. Построение циклического кода эквивалентного коду Хемминга. 	
Знать	– определения понятий; – основные теоремы и правила; – определения процессов решения задач;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие алгебры. 2. Группы. Примеры групп 3. Симметрическая группа степени n. 4. Простейшие свойства групп. 5. Гомоморфизмы групп. 6. Изоморфизмы групп. 7. Подгруппы. 8. Разложение подстановок. 	Математические структуры и их отображения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – содержание основных определений и понятий, применяемых в параллельных дисциплинах; – методы исследований, используемые в параллельных дисциплинах; – основные методы исследований, используемых в дисциплине 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Произведение циклов. 10. Понятие кольца. Примеры колец. 11. Простейшие свойства кольца. 12. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец. 13. Подкольца. 14. Аксиоматическое определение кольца целых чисел. 15. Определение поля. 16. Простейшие свойства поля. 17. Подполе. 18. Поле рациональных чисел. 19. Поле рациональных чисел. 20. Построение поля комплексных чисел. 21. Мультисекция. 22. Упорядоченные поля. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области математических структур; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории математических структур; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказать, что $[0, 1)$ с операцией \oplus, где $a \oplus b = \{a + b\}$ – дробная часть числа $a + b$, является группой. 2. Доказать, что пары (a, b) вещественных чисел, $a \neq 0$, составляют группу относительно операции $(a, b)(c, d) = (ac, ad + b)$. 3. Пусть (G, \cdot) – группа. Доказать, что G является группой относительно операции $*$, где $a * b = b \cdot a$. 4. Покажите, что кольцом является а) множество четных чисел; б) множество чисел, кратных трем; в) множество чисел, кратных четырем, и т. д. 5. Будет ли кольцом множество всех положительных рациональных чисел? 6. Сколько элементов порядка 2 содержится в группе: а) S_5; б) A_5. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> – отличать эффективное решение от неэффективного; – объяснять типичные модели задач математических структур 	<p>7. Найти порядок каждого элемента в группах Z_{12}, Z_8, $Z * 12$, $Z * 8$, $Z * 7$ (здесь через $K*$ обозначена группа обратимых элементов кольца K).</p> <p>8. В циклической группе порядка 24 найти все элементы a, такие что $a^6 = e$, и все элементы порядка 6.</p> <p>9. Найти все образующие группы Z_{14}.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов теории математических структур в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – способами демонстрации и умения анализировать ситуацию; – методами выяснения научных проблем; – навыками и методиками обобщения результатов решения задач; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти все фактор-группы группы A_4 - группы четных подстановок порядка 4. 2. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу. 3. Доказать, что множество V_n - n мерных векторов, является группой относительно операции сложения. 4. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе? 5. Докажите, что гомоморфизм является изоморфизмом тогда и только тогда, когда его ядро – единичная группа. 6. Найдите все подгруппы группы вращений правильного шестиугольника и изобразите решетку этой группы. 7. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу. 8. Докажите, что если в группе всякий элемент совпадает со своим обратным, то группа абелева. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения полученных выводов; – основными методами решения задач в области теории математических структур; – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 		
Знать	– виды используемых информационных	<i>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</i>	Производственная - практика по

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации профессиональных функций;</p> <p>– способы систематизации, обобщения опыта, виды и характер своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика; – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков; – получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики; – разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных; – изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей; – составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике. 	<p>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p>Уметь</p>	<p>– решать прикладные задачи в области математики, физики, программирования;</p> <p>– самостоятельно или в составе научно-производственного</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры предприятия (с указанием функций и полномочий структурных подразделений); – анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях; – специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>коллектива решать конкретные профессиональные задачи;</p> <p>– систематизировать, обобщать опыт, делать выводы, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	<p>– предприятия;</p> <p>– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.</p>	
Владеть	<p>– навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</p> <p>– практическими навыками в организации работы в области применения информационных технологий;</p> <p>– методологией и навыками решения научных и практических задач;</p> <p>– способами совершенствования</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <p>– получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</p> <p>– владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</p> <p>– публичная защита своих выводов и отчета по практике;</p> <p>– систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессиональных знаний, умений и опыта путем использования возможностей информационной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивать значимость и практическую пригодность своих знаний и умений в профессиональной области; – способами систематизации, обобщения опыта, критического переосмысления накопленного опыта, изменения своей профессиональной деятельности. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний 	<p><i>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</i></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной 	<p>Производственная – преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>из основных частей завершенной выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта; – самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – место прикладной математики и 	<i>Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ</i>	Подготовка к защите и защита

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информатики и математических дисциплин в системе научных знаний	1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы.	выпускной квалификационной работы
Уметь	– изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта; – самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт	2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне.	
Владеть	– целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов	8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительный анализ методов минимизации булевых множеств. 13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования.	
ПК-4 – способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности			
Знать	– особенности использования	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i>	Технология командообразования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	активных методов и технологий, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, готовности к сотрудничеству, активности, инициативности и самостоятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сон и гипноз как психические феномены. 2. Особенности графологии в психологической науке (определение психологического профиля личности по почерку). 3. Особенности физиогномики в психологической науке (определение психологического профиля по чертам лица и конституции тела). 4. Особенности хиромантического анализа в психологии (определение психологического профиля по рисунку на ладони). 5. Психология любви: понятие, классификация, природа взаимоотношений. 6. Особенности эмоционального выгорания (СЭВ: синдром эмоционального выгорания): определение, причины, классификация, профилактика возникновения. 7. Психологическая природа стресса. Стрессы и неврозы: сравнительно-сопоставительный анализ. 8. Жесты и позы как невербальные средства общения. 9. Особенности манипулятивного общения. Виды людей-манипуляторов. Манипуляторы и актуализаторы: сравнительно-сопоставительный анализ. 10. Работа с личностями, пережившими ПТСР (посттравматическое стрессовое расстройство: жертвы террора, насилия, экстремизма и т.д.). 11. Парапсихологические особенности. 12. Феномен «горевания» в психологической науке. Острое переживание горя: определение, стадии, способы психологического сопровождения. 13. Психология экстремального поведения. 14. Имидж делового мужчины: определение, феномен, слагаемые. 15. Имидж деловой женщины: определение, феномен, слагаемые. 16. Особенности организации деловых переговоров в деловой сфере. 17. Особенности моделирования деловых визиток. 18. Деловой телефонный разговор и его особенности. 19. Деловая переписка и её особенности. 20. Особенности делового внешнего вида партнеров. Деловой макияж. 21. Эффективное управленческое искусство. Типы руководителей в организации и их характеристика. 	я и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		22. Буллинг («травля»сотрудников)в сфере делового сотрудничества: сущность, структура, функции. 23. Психология виртуальной реальности.	
Уметь	– проектировать командные действия с использованием активных форм, методов и технологий, обеспечивающих развитие у готовности к сотрудничеству, активности, инициативности и самостоятельности	Анализ и проектирование педагогических действий с использованием активных форм, методов и технологий <ol style="list-style-type: none"> 1. Активная учебная лекция 2. Интенсивный семинар 3. «Жужжащие» группы 4. Интеллект-карты 5. «Папка» с входящими документами 6. Информационный лабиринт (баскетметод) 7. Проектная технология 8. Case-study) 9. Модульное обучение 10. Развитие критического мышления 11. Контекстное обучение 12. Опережающая самостоятельная работа 13. Междисциплинарное обучение 14. Обучение на основе опыта 15. Информационно-коммуникационные технологии (IT- методы) 16. Комплексные технологии активного обучения 17. Групповая дискуссия 18. Балиптовская сессия 19. Мастер-класс 20. Творческая мастерская 21. Ассесмент-центр 	
Владеть	– способами реализации	Квазипрофессиональная деятельность по планированию воспитательной работы классным	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	командных проектов с использованием активных форм, методов и технологий, обеспечивающих развитие у обучающихся командных способностей, готовности к сотрудничеству, активности, инициативности и самостоятельности	руководителем в школе. 1. Проведение анкетирования и тестирования по созданным самими студентами диагностическим материалам. 2. Изучение методик диагностики воспитанности и диагностических карт. 3. Анализ результатов диагностики. 4. Календарное планирование воспитательной работы в классе 5. Технологическая карта одного запланированного воспитательного мероприятия.	
Знать	– принципы и виды планирования работы команды; – основные приемы организации работы исполнителей; – основные оценки эффективности деятельности структурного подразделения (коллектива)	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Основные принципы и виды планирования работы команды; 2. Основные оценки эффективности деятельности структурного подразделения (коллектива). 3. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 4. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции 5. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.	Продвижение научной продукции
Уметь	– управлять работой коллектива; – работать в команде	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при решении задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в команде коллектива. 2. Формирование интеллектуальной собственности в инновационном цикле. 3. Структура инновационного цикла. 4. Интеллектуальная собственность как основа инноваций 5. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 6. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции. 7. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 8. Порядок разработки конкурсной документации в команде. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами принятия управленческими решениями; – методами планирования работы структурного подразделения (коллектива); – навыками маркетингового анализа для принятия управленческих решений в сфере инноваций; – навыками критического восприятия информации 	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести маркетинговые исследования в среде Интернет на самостоятельно выбранный объект исследования 2. Разработать бизнес – план инновационного предприятия 3. Разработать план мероприятий работы коллектива на инновационном предприятии. 	
Знать	– основные теоретические	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. 2. Классификация проектов. 	Проектная деятельность

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>аспекты современных подходов к управлению работ в рамках управления проектами и организации производственного процесса;</p> <p>– представление о возможностях современных инструментальных средств.</p> <p>– основные тенденции развития современных подходов к управлению проектами и организации работ;</p> <p>– основные преимущества и особенности различных подходов к управлению проектами.</p>	<p>3. Проектный цикл. Структуризация проектов.</p> <p>4. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту.</p> <p>5. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта.</p> <p>6. Современные средства организационного моделирования проектов.</p> <p>7. Состав и порядок разработки проектной документации.</p> <p>8. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами.</p> <p>9. Принципы оценки эффективности проектов.</p> <p>10. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.</p> <p>11. Процесс планирования проекта.</p> <p>12. Структура разбиения работ. Ошибки планирования.</p> <p>13. Документирование плана проекта.</p> <p>14. Мониторинг работ по проекту.</p> <p>15. Анализ результатов по проекту.</p> <p>16. Принятие решений по проекту.</p> <p>17. Управление изменениями по проекту.</p> <p>18. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ.</p> <p>19. Методы управления содержанием работ.</p> <p>20. Структура и объемы работ.</p> <p>21. Управление временем по проекту.</p> <p>22. Управление качеством проекта.</p> <p>23. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта.</p>	
Уметь	– определять последовательность мероприятий, направленных на	Выполнение индивидуального проекта и его защита	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>организацию и оптимизацию процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</p> <p>– составлять формализованное описание этапов работ и оптимизацией процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</p>		
Владеть	<p>– методиками и технологией управления процессом разработки;</p> <p>– приемами работы с современными инструментальными средствами оптимизации и контроля процесса разработки программного обеспечения и</p>	Выполнение индивидуального проекта и его защита	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информационных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением оценивать перспективы использования конкретных решений в процессе управления проектами и оптимизации процесса разработки. 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда применительно к данной профессии 	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»; – приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – комплексное формирование профессионально-производственных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у студентов прочных и осознанных знаний, умений, владений в областях ввода и обработки информации на ЭВМ, подготовке к работе и обслуживанию вычислительной техники и периферийных устройств; – владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда. 	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять профессиональные задачи в соответствии с правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; – соблюдать санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда применительно к данной профессии 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» – санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда – правила технической эксплуатации ЭВМ; – требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами – характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев; – назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики; – методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами организации профессиональной деятельности в соответствии с правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp; – защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>машин»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды используемых информационных технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации профессиональных функций; – методы решения научно-исследовательских и производственных задач 	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика; – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков; – получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики; – разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных; – изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей; – составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике. 	<p>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи в области математики, физики, программирования; – работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; – самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры предприятия (с указанием функций и полномочий структурных подразделений); – анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях; – специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; – методами организации и проведения научно-исследовательской работы; – методами организации 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	коллективной работы		
Знать	<p>– виды используемых информационных технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации профессиональных функций;</p> <p>– методы решения научно-исследовательских и производственных задач</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия с матрицами. Определители. Основные способы вычисления определителей n-го порядка ($n \geq 3$) 2. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Способы вычисления обратной матрицы. 3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Теорема Крамера. 4. Система линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. 5. Поле комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 6. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета. 7. Векторное пространство. Базис и равномерность конечномерного векторного пространства. Подпространство. Критерий подпространства. 8. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. 9. Сумма векторов. Произведение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. 10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, геометрический смысл и выражение в координатах. 11. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. 12. Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 13. Кривые второго порядка (Эллипс. Гипербола. Парабола) 14. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности. Классификация и свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Критерий существования предела числовой последовательности на языке бесконечно малых. 15. Предел функции. Свойства пределов. Первый замечательный предел. 16. Непрерывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. Дифференцируемость функций. Определение производной. Критерий дифференцируемости функций. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.</p> <p>18. Теоремы о свойствах дифференцируемых функций.</p> <p>19. Интеграл Римана. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.</p> <p>20. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>21. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные и производные по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его свойства.</p> <p>22. Числовые ряды, свойства и признаки их сходимости. Теорема об абсолютно сходящемся числовом ряде.</p> <p>23. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложения в ряд Маклорена некоторых элементарных функций. .</p> <p>24. Типы дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения.</p> <p>25. Особые точки и особые решения дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>26. Линейные дифференциальные уравнения n – го порядка с постоянными коэффициентами. Общий вид решения. Неоднородное уравнение со специальной правой частью.</p> <p>27. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения n – го порядка.</p> <p>28. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>29. Применение дифференциальных уравнений к исследованию колебательных процессов.</p> <p>30. Классификация уравнений в частных производных второго порядка и приведение их к каноническому виду.</p> <p>31. Задача Коши для уравнения колебания. Формула Даламбера.</p> <p>32. Алгоритмы метода Фурье для уравнения колебания струны.</p> <p>33. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>34. Алгоритмы метода Фурье для уравнения теплопроводности.</p> <p>35. Метод функций Грина для задачи Дирихле(трехмерный случай).</p> <p>36. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ (СКНФ).</p> <p>37. Графы. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри. Поиск путей с минимальным числом</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>дуг.</p> <p>38. Минимальные пути в нагруженных графах свойства минимальных путей. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах.</p> <p>39. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.</p> <p>40. Случайная величина (определение). Функция распределения величины и ее свойства.</p> <p>41. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>42. Общие правила вычислительной работы. Основные источники погрешностей.</p> <p>43. Приближенное решение нелинейных уравнений с одним неизвестным: метод половинного деления, метод касательных.</p> <p>44. Постановка задачи линейной интерполяции. Корректность задачи линейной интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.</p> <p>45. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формулы Ньютона – Котеса для 2-х и 3-х узлов. Составные квадратурные формулы.</p> <p>46. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутта.</p> <p>47. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Непрерывная и дискретная информация. Единицы измерения количества информации.</p> <p>48. Системы счисления. Хранение, передача и обработка информации. Общие сведения об алгоритме и его свойствах.</p> <p>49. Общие сведения об ЭВМ: аппаратные средства, носители информации, периферийные устройства. Основные характеристики МП: тактовая частота, разрядность, архитектура.</p> <p>50. Системы счисления. Общие сведения о памяти ПК: ПЗУ, ОЗУ, адресное пространство.</p> <p>51. Формализация алгоритма, алгоритмические языки. Классификация языков программирования: машинно-ориентированные и машинно-независимые, компиляторы и интерпретаторы, универсальные и специализированные</p> <p>52. Основные понятия. Исполнитель, универсальный исполнитель. Система предписаний для исполнителя. Примеры исполнителей. Последовательный вызов предписаний.</p> <p>53. Управляющие конструкции: следование, цикл, ветвление, выбор. Система данных. Ввод-вывод. Понятие об алгоритме.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>54. Основные синтаксические правила языка. Алфавит. Лексемы. Исполнитель в Паскаль-программе. Система предписаний для исполнителя в Паскаль-программе встроенные (стандартные) процедуры и функции.</p> <p>55. Общая структура программы. Операторы языка (управляющие конструкции).</p> <p>56. Простые и структурированные типы. Константы и переменные. Статические и динамические данные. Типы, определяемые программистом (конструктор типов). Множество операций определённых в ТП.</p> <p>57. Выражения. Тип выражения. Понятие о процедуре и функции в ТП. Стандартные процедуры ввода-вывода и стандартные файлы чтения-записи</p> <p>58. Механизмы структурного программирования. Подпрограммы. Подпрограммы в Паскале. Создание процедур и функций (основные правила).</p> <p>59. Модули, как механизм структурного программирования.</p> <p>60. Общее понятие о БД и СУБД.</p> <p>61. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель.</p> <p>62. Подходы к проектированию БД. Подход к проектированию методом «Сущность - связь».</p> <p>63. Язык SQL. Оператор SELECT. Общий вид. Примеры.</p> <p>64. Основные понятия языков программирования: синтаксис, семантика, прагматика.</p> <p>65. Формальные способы описания языков программирования: БНФ, синтаксические диаграммы.</p> <p>66. Типы данных: основные понятия, базовые (простые) типы, структурные (составные) типы. Способы управления данными: область видимости и время жизни данных, статические и динамические данные, уровни доступа. Совместимость типов данных: структурная, именная.</p> <p>67. Способы трансляции: интерпретатор, компилятор. Основные этапы трансляции: лексический анализ, синтаксический анализ, перевод в промежуточную форму, оптимизация, генерация машинного кода.</p> <p>68. Методологии программирования: структурное императивное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.</p>	
Уметь	– решать прикладные задачи в области	<i>Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	математики, физики, программирования; – работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; – самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи	53. Исследовать функцию и построить график $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. 54. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n 2^n}$. 55. Найти объем тела, ограниченного поверхностями $z = 5$, $z = x^2 + y^2$. 56. Исследовать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \alpha^n}{n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$. 57. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}$, $y = x$, $x = 4$.	
Владеть	– навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; – методами организации и проведения научно-исследовательской работы; – методами организации коллективной работы	58. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x \sin x}{x^2 \sin x}$. 59. Вычислить $\int_1^2 x^2 \ln x dx$. 60. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + 2y y' = 3x - 2y$. 61. Функцию $y = x^2 + \cos x$ разложить в степенной ряд по степеням x . 62. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3 \frac{y'}{x} = x$. 63. Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$. 64. Найти общее решение дифференциального уравнения $x + y + 1 dx + (-y^2) dy = 0$. 65. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отобраны 9 студентов.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Найти вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников.</p> <p>66. Найти решение задачи Коши $y' + xy = 2x$ с начальным условием $y _{x=0} = 1$.</p> <p>67. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Какова вероятность того, что студент ответит на 3 предложенные в билете вопроса.</p> <p>68. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени T равна 0,002. Составить закон распределения случайной величины X - числа отказавших элементов.</p> <p>69. Даны две смежные вершины параллелограмма $ABCD$: $A = (-4, -7)$ и $B = (2, 6)$ и точка пересечения его диагоналей $M = (3, 1)$. Найти две другие вершины параллелограмма. Система координат аффинная.</p> <p>71. Дан треугольник с вершинами $A = (4, 1)$, $B = (7, 5)$, $C = (-4, 7)$. Вычислить длину биссектрисы AD угла BAC. Система координат прямоугольная.</p> <p>72. Определить внутренние углы треугольника с вершинами $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 0, 4)$, $C = (2, 1, 3)$.</p> <p>73. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A = (-1, 0, -1)$, $B = (0, 2, -3)$, $C = (4, 4, 1)$.</p> <p>74. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A = (1, 2, 3)$ и концы выходящих из него ребер $B = (9, 6, 4)$, $D = (3, 0, 4)$, $A' = (5, 2, 6)$.</p> <p>75. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $(3, -2)$ и параллельной вектору $\{-2, 3\}$; написать общее уравнение этой прямой. Система координат аффинная.</p> <p>76. Через точку $M = (4, -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника, образованного этой прямой и осями координат, была равна 3. Система координат прямоугольная.</p> <p>77. Найти внутренние углы треугольника, стороны которого заданы уравнениями $3x - y + 6 = 0$, $x - y + 4 = 0$, $x + 2y = 0$.</p> <p>78. Найти расстояние между параллельными прямыми $12x - 16y - 48 = 0$, $3x - 4y + 43 = 0$.</p>	
<p>ПК-5 – способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках</p>			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; – иметь представление о современных информационных и поисковых системах; – основные приемы и особенности поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – основные понятия и принципы работы в наукометрических системах 	<p><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная безопасность: современные антивирусные системы 2. Современные информационно-поисковые системы: правила составления запроса 3. Наукометрия и наукометрические показатели. Цели их применения 4. Наукометрические БД: основные принципы работы 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новейших научных 	<p><i>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте сравнительную характеристику двум антивирусным системам по выбору: в платном и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– анализировать и сравнивать различные наукометрические системы, принципы работы с ними</p>	<p>бесплатном доступе</p> <p>2. В чем состоят отличия Российской базы данных научного цитирования РИНЦ от зарубежных аналогов?</p>	
Владеть	<p>– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p>	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <p>1. Подготовьте доклад о последних публикациях одного из ученых МГТУ, имеющего высокий индекс Хирша</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками работы в наукометрических системах		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий; – иметь представление о современных информационных и поисковых системах – основные приемы и особенности поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – основные понятия и принципы работы в наукометрических системах 	<p><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная безопасность: современные антивирусные системы 2. Современные информационно-поисковые системы: правила составления запроса 3. Наукометрия и наукометрические показатели. Цели их применения 4. Наукометрические БД: основные принципы работы 	Практикум на ЭВМ
Уметь	– анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новейших научных и технологических	<p><i>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте сравнительную характеристику двум антивирусным системам по выбору: в платном и бесплатном доступе 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– анализировать и сравнивать различные наукометрические системы, принципы работы с ними</p>	<p>2. В чем состоят отличия Российской базы данных научного цитирования РИНЦ от зарубежных аналогов?</p>	
<p>Владеть</p>	<p>– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– навыками работы в</p>	<p><i>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</i></p> <p>1. Подготовьте доклад о последних публикациях одного из ученых МГТУ, имеющего высокий индекс Хирша</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	научно-метрических системах		
Знать	– методы сбора информации о новейших научных и технологических достижениях из вторичных источников	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Глобальные вычислительные сети. – Методы сбора информации в сети Internet – Методы сбора информации через каталоги картотеки 	Вычислительные машины, сети и телекоммуникации
Уметь	– осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях во вторичных источниках информации	<p>Примерные практические задания для зачёта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить информацию в сети Internet в различных поисковых системах – Находить информацию через каталоги картотеки 	
Владеть	– навыками работы в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыки расширенного поиска с сети интернет – Навыки владения языком запросов — система команд, позволяющая изменять параметры запроса из основной строки поиска с помощью специальных команд 	
Знать	– основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий с учетом основных	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>требований информационной безопасности;</p> <p>– иметь представление о современных информационных и поисковых системах</p>	<p>деятельности;</p> <p>– комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</p> <p>Задачи практики:</p> <p>– изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop;</p> <p>– изучение этапов верстки сайта на основе графического макета;</p> <p>– верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ;</p> <p>– изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей</p>	
Уметь	<p>– анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новых подходах и приемах в веб программировании;</p> <p>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших разработках в веб программировании</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <p>– основные определения и понятия веб программирования; общий синтаксис, структуру документа, правила разметки HTML, CSS; этапы и приемы верстки на основе графического макета; основные правила и приемы работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome;</p> <p>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности;</p> <p>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования.</p>	
Владеть	<p>– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новых подходах и приемах в веб</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <p>– самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css;</p> <p>– защита своей работы и отчета по практике.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программировании; – навыками работы в поисковых системах		
Знать	– знать номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами научнотехнической информации страны; – структуру и основные методы индексации, поиска, сортировки и отбора информации; – технологии создания поисковых машин и классификаторов; – основы таксономии и библиотечного дела	Примерное индивидуальное задание на производственную практику Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершённой выпускной квалификационной работы. Задачи практики: – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– строить эффективные поисковые фразы в большинстве популярных поисковых машин Интернет; – осуществлять поиск	Вопросы, подлежащие изучению: – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведённой работе.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных		
Владеть	– методиками информационного поиска в сети Интернет и в других источниках	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	
Знать	– знать номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами научнотехнической информации страны; – структуру и основные методы индексации, поиска, сортировки и отбора информации; – технологии создания поисковых машин и классификаторов; – основы таксономии и библиотечного дела	Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы. 2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне. 8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – строить эффективные поисковые фразы в большинстве популярных поисковых машин Интернет; – осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных 	10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительных анализ методов минимизации булевых множеств. 13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования.	
Владеть	– методиками информационного поиска в сети Интернет и в других источниках		
ПК-6 – способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы математической обработки научных данных; – роль математического знания в современной науке (физике, астрономии, химии, биологии, экологии, 	Вопросы для подготовки к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Панорама современного естествознания. Тенденции развития естествознания на современном этапе. 2. Наука и общество. Отличительные черты науки. Этапы становление классической науки. Неклассическая наука. Значение науки на современном этапе развития общества. 3. Типы мировоззрений. Естественнонаучный стиль мышления. 4. Структура любой физической теории и её математическая модель. Развитие представлений о структуре материального мира. Корпускулярная концепция физического описания природы. Континуальная концепция физического описания природы 5. Проблемы или «горячие точки» в современной физике и астрофизике. Эволюция 	Концепции современного естествознания

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>наук о земле) и использовании математического аппарата в естественных науках и жизни</p>	<p>астрономической картины мира – исторический обзор основных открытий в астрономии Космология (мегамир). Идея единства. 6. Синергетический подход. Самоорганизация в живой и неживой природе 7. Экосистемы. Взаимоотношения в биогеоценозах. Типы питания. Разнообразие трофических взаимодействий. Биосфера. 8. Концепция биосферы, ее функции. Постулаты В.И. Вернадского. Представления о ноосфере. Биосфера и космические циклы. Идеи русских космистов. Необратимость времени и будущее человечества. 9. Человек как предмет естественно-научного познания. Возможности и ограничения естественнонаучных методов в изучении человека. 10. Космобиосоциокультурная природа человека. 11. Проблема соотношения биологического и социального в индивидуальном развитии человека. Социальная характеристика человека. 12. Индивидуальное и популярное здоровье. Эмоции, творчество, работоспособность. 13. Развитие представлений о возникновении человека. Современные представления о происхождении человека: основные гипотезы, этапы антропогенеза, проблемы. Соотношение биологических и социальных факторов в филогенезе человека 14. Современный этап эволюции человека. Прогнозы эволюционного будущего человека 15. Человек и биосфера: проблемы взаимодействия. Хозяйственная деятельность человека: обратимые и необратимые последствия. Непосредственные и опосредованные воздействия на биосферу 16. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Биоэтика. Концепция экоцентризма. 17. Рациональное природопользование. Экологические катастрофы и проблемы устойчивости биосферы. Коэволюционная парадигма. 18. Путь к единой культуре: модели будущего человечества, человечество как диссипативная система. 19. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. 20. Химия как наука. Структура и содержание этапов развития ХКМ. 21. Основные химические концепции: учение о составе, структурная химия, химическая</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>кинетика и термодинамика, эволюционная химии.</p> <p>22. Связь физических, химических и биологических объектов и форм их движения</p> <p>23. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие о теории химической эволюции.</p> <p>24. Биология как комплекс наук о живой материи. Три образа биологии. Этапы развития биологии.</p> <p>25. Понятие жизни. Признаки живого как одной из форм движения материи. Обобщения и аксиомы биологии. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биохимической эволюции.</p> <p>26. История жизни на Земле и методы исследования эволюции. Проблема распространенности жизни во Вселенной</p> <p>27. Особенности биологического уровня организации материи. Системность в организации живого. Структурные уровни организации живого.</p> <p>28. Физико-химические основы жизни. Особенности возрастания энтропии в живых системах. Живой организм как самоорганизующая система. Концепция целостности жизни.</p> <p>29. Многообразие живых организмов. Условия существования и устойчивости биосферы как открытой неравновесной системы: поток энергии, внутренняя структура.</p> <p>30. Генетика как наука о наследственности и изменчивости живых существ. Генетика и эволюция. Генные механизмы эволюции.</p> <p>31. Принципы и факторы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Онтогенез как поэтапная реализация: генетической программы. Онтогенез и филогенез. Эволюция клеточных структур</p> <p>32. Развитие эволюционизма в биологии (Линней, Бюффон, Ломоносов, Ламарк, Дарвин). Популяция как эволюционная единица. Принцип универсального эволюционизма</p> <p>33. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли.</p> <p>34. Внутреннее строение и история геологического развития (эволюции) земли. Современные концепции развития геосферных оболочек.</p> <p>35. Общая характеристика, строение, поверхность и атмосфера Земли. Этапы прошлого и будущего развития Земли. Человек как геологическая сила.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		36. Физиология человека. Место человека в системе живой природы.	
Уметь	– применять полученные ранее математические знания для понимания, законов и закономерностей, для смыслового анализа принципов и формул современной физики, астрономии, химии, биологии, экологии, наук о земле	<p>Программированное задание «Развитие идеи сохранения»</p> <p>Даже если Вы не физик, постарайтесь для ознакомления все равно выполнить это задание до конца, может быть, опираясь в основном на интуицию, поскольку эта идея общенаучна, общечеловечна. Так, в химии работает закон сохранения и массы, и энергии, и заряда; в биологии – сохранение наследственных свойств (наследственность); можно говорить об инертности или устойчивости (сохранении) свойств всех объектов (и мышления) – об устойчивости (покое) существенных свойств объектов, как необходимом условии познания вообще.</p> <p>I. Какая из формулировок закона сохранения импульса верна?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическая сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается постоянной при всех взаимодействиях тел этой системы между собой. 2. В любой системе тел суммарный импульс остается постоянным при любых взаимодействиях этих тел. Суммарный импульс лишь перераспределяется между взаимодействующими телами. 3. Физические законы ковариантны, симметричны относительно переноса системы как целого в пространстве. 4. Релятивистский импульс инерциальной физической системы $\vec{P} = \sum_{(i)} \vec{P}_i = \vec{const}$ <p>II. Из приведенных ниже четырех формулировок закона сохранения энергии выберите одну верную, которая показалась Вам наиболее простой и емкой.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поскольку в окружающем мире время однородно, суммарное полное движение замкнутой адиабатически изолированной системы остается неизменным (сохраняется). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Энергия никогда не уничтожается и не создается, а только превращается из одного вида в другой вид в равных количествах.</p> <p>3. Суммарная, полная энергия замкнутой и адиабатически изолированной системы является постоянной величиной. Энергия внутри такой системы только превращается из одной формы в другую в равных количествах.</p> <p>4. Все взаимодействия вещества и поля, не подчиняющиеся закону сохранения энергии, запрещены.</p> <p>III. Какое из четырех приведенных ниже суждений выражает закон сохранения электрического заряда?</p> <p>1. Реакции или превращения элементарных частиц, которые приводили бы к нарушению закона сохранения электрического заряда, запрещены – не могут осуществляться в природе.</p> <p>2. Величина электрического заряда является инвариантом преобразований Лоренца – не зависит от выбора инерциальной системы отсчета.</p> <p>3. Алгебраическая сумма электрических зарядов замкнутой, изолированной системы остается постоянной величиной.</p> <p>4. Закон сохранения электрического заряда следует из более общего положения о том, что «каждому симметричному преобразованию, при котором величина действия не меняется, соответствует дифференциальный закон сохранения».</p> <p>IV. В чем заключается принцип относительности Эйнштейна?</p> <p>1. Каждый из законов механики одинаково истинен и применим во всех инерциальных системах отсчета.</p> <p>2. Для характеристики любого движения должна быть задана опорная система отсчета наблюдателя, так как абсолютного движения нет – все движения материи относительны.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Каждый из законов физики одинаково истинен и применим во всех ИСО.</p> <p>4. Несмотря на относительность движения, скорость распространения света в вакууме абсолютна.</p> <p>V. Какой из нижеприведенных законов сохранения является информационно емким и наиболее общим?</p> <p>1. Все изменения, случающиеся в природе, происходят так, что если что-либо прибавится к чему-либо, то столько же отнимется и от чего-то другого.</p> <p>2. При всех превращениях одного вида движения в другой в количественном отношении движение остается неизменным. Движение вечно. Оно не возникает из ничего и не исчезает бесследно.</p> <p>3. В замкнутой изолированной системе сохраняются: а) структурная материя; б) ее основные свойства; в) связи между ними.</p> <p>4. Обобщенный закон сохранения справедлив и для отдельных актов взаимодействия элементарных частиц.</p>	
Владеть	<p>– способностью использования полученных знаний для анализа проблем современных естественнонаучных дисциплин;</p> <p>– способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты,</p>	<p align="center">«ВОПРОС СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ»</p> <p>Цель работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематизировать знания студентов по стилям мышления и научной картине мира 2. Сформировать понятие о естественнонаучном стиле мышления в соответствии с 4-этапной структурой формирования любого понятия 3. Показать этапы и особенности формирования научного стиля мышления 4. Спроектировать <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите несколько определений понятия «мышление» и «стиль мышления» (из различных источников - философских, естественно-научных, психолого-педагогических). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы																								
	образовательные порталы и т.д.); – навыками восприятия, анализа, обобщения информации, способностью ставить задачи и цели и достигать результата; – способностью критически мыслить	<p>2. Выясните, какие стили мышления бывают?</p> <p>3. Определить, какие свойства (характерные черты, принципы) присущи каждому стилю мышления?</p> <p>4. Подробно рассмотрите естественнонаучный стиль мышления. Принципы и характерные черты естественнонаучного стиля мышления (Гранатов Г.Г. КСЕ, с.28-29).</p> <p>5. Результаты представьте в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="622 560 1818 938"> <thead> <tr> <th data-bbox="622 560 741 866">Стиль мышления</th> <th data-bbox="741 560 848 866">Определенное</th> <th data-bbox="848 560 1041 866">Основана ли стили мышления (знания, взгляды, отношения, умения...)</th> <th data-bbox="1041 560 1193 866">Свойства мышления присущие данному стилю</th> <th data-bbox="1193 560 1346 866">Характерные черты мышления присущие данному стилю</th> <th data-bbox="1346 560 1498 866">Принципы мышления присущие данному стилю</th> <th data-bbox="1498 560 1626 866">Связь с другим стилям и мышления</th> <th data-bbox="1626 560 1818 866">Взаимосвязь стили мышления с видами мировоззрения</th> </tr> <tr> <th data-bbox="622 866 741 898">1.</th> <th data-bbox="741 866 848 898">2.</th> <th data-bbox="848 866 1041 898">3.</th> <th data-bbox="1041 866 1193 898">4.</th> <th data-bbox="1193 866 1346 898">5.</th> <th data-bbox="1346 866 1498 898">6.</th> <th data-bbox="1498 866 1626 898">7.</th> <th data-bbox="1626 866 1818 898">8.</th> </tr> <tr> <td data-bbox="622 898 741 938"></td> <td data-bbox="741 898 848 938"></td> <td data-bbox="848 898 1041 938"></td> <td data-bbox="1041 898 1193 938"></td> <td data-bbox="1193 898 1346 938"></td> <td data-bbox="1346 898 1498 938"></td> <td data-bbox="1498 898 1626 938"></td> <td data-bbox="1626 898 1818 938"></td> </tr> </thead></table> <p>6. Создайте <u>знаково-символическую модель</u> данной структуры, представив её в виде схемы или рисунка.</p> <p>7. Какова роль понятий в формировании вашего мышления?</p> <p>8. Какие условия и факторы влияют на формирование вашего мышления?</p>								Стиль мышления	Определенное	Основана ли стили мышления (знания, взгляды, отношения, умения...)	Свойства мышления присущие данному стилю	Характерные черты мышления присущие данному стилю	Принципы мышления присущие данному стилю	Связь с другим стилям и мышления	Взаимосвязь стили мышления с видами мировоззрения	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.									
Стиль мышления	Определенное	Основана ли стили мышления (знания, взгляды, отношения, умения...)	Свойства мышления присущие данному стилю	Характерные черты мышления присущие данному стилю	Принципы мышления присущие данному стилю	Связь с другим стилям и мышления	Взаимосвязь стили мышления с видами мировоззрения																											
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.																											
Знать	– показатели и критерии оценивания значения своей профессиональной деятельности;	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика; – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин 								Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной																								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – последствия профессиональной деятельности; – основные категории профессиональной этики; – этические принципы 	<p>базового и вариативного блоков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики; – разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных; – изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей; – составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике. 	деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать значение профессиональной деятельности; – формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности 	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры предприятия (с указанием функций и полномочий структурных подразделений); – анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях; – специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. 	
Владеть	– практическими навыками	Планируемые результаты практики:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оценивания значения своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<ul style="list-style-type: none"> — получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; — владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; — публичная защита своих выводов и отчета по практике; — систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу профессиональной сферы; – социальные, прикладные и естественнонаучные аспекты профессиональной деятельности 	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; – анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершенной выпускной квалификационной работы. <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; – теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; – подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– пользоваться нормативно правовой базой для определения последствий своей профессиональной деятельности	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – материалы по теме бакалаврской работы; – программные модули информационных систем и технологий; – презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	
Владеть	– основными	Планируемые результаты практики:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методами, способами и средствами оценки значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление знаний, полученных в ходе обучения; – формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; – собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу профессиональной сферы; – социальные, прикладные и естественнонаучные аспекты профессиональной деятельности 	<p>Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы. 2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне. 8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 	
Уметь	– пользоваться нормативно правовой базой для определения последствий своей профессиональной деятельности		Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Владеть	– основными методами, способами и средствами оценки значения и последствия своей профессиональной		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительных анализ методов минимизации булевых множеств. 13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования.	
ПК-7 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения			
Знать	– алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	Тест для проведения контроля <i>1. К системному уровню ПО относятся:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Web-редакторы 2) программы диагностики 3) драйверы 4) операционные оболочки 5) диспетчеры файлов 6) программные оболочки 7) средства мониторинга 8) архиваторы 9) ОС <i>2. Расположите в правильном порядке этапы разработки ПО:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Разработка 2) Анализ требований к будущей программе 3) Тестирование 4) Установка у пользователя 5) Проектирование программы <i>3. Установите соответствие:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Транслятор 2) Компилятор 3) Интерпретатор 	Системное и прикладное программное обеспечение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) программа, которая воспринимает входную программу на исходном языке и выполняет ее. Б) программа, которая переводит программу на входном языке в эквивалентную ей программу на результирующем языке В) программа, которая осуществляет перевод исходной программы в эквивалентную ей результирующую программу на языке машинных команд/языке Ассемблера</p> <p>4. <i>Отметьте функции ОС как виртуальной машины:</i> 1) управление информацией 2) преобразование виртуальных адресов в физические 3) помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций 4) последовательное/параллельное выполнение программ 5) размещение данных в запоминающих устройствах разного типа</p> <p>5. <i>Файл – это...</i> 1) единица измерения информации 2) некоторая часть данных, хранящаяся на жестком диске 3) простая неструктурированная последовательность байтов, имеющая символьное имя 4) структурированная последовательность битов, имеющая символьное имя</p> <p>6. <i>Отметьте основные принципы построения ОС:</i> 1) минимальность объема занимаемой памяти 2) частотный принцип 3) принцип перемещаемости 4) принцип поддержки 5) встраиваемый принцип</p> <p>7. <i>Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре:</i> 1) дефрагментация диска 2) проверка диска 3) сведения о системе 4) индикатор системных ресурсов</p>	
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и	<p>Практические задания для экзамена:</p> <p>1. В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам года. Посчитать, используя функции, итог выработки за год.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы							
	<p>программные решения в области системного и прикладного программирования;</p> <p>– обсуждать способы эффективного решения;</p> <p>– распознавать эффективное решение от неэффективного</p>	<table border="1" data-bbox="683 288 1570 416"> <tr> <td>Квартал</td> <td>I</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>Итог за год</td> </tr> <tr> <td>Выработка</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table> <p>Представьте эти данные в виде: а) объемной гистограммы; б) кольцевой диаграммы; в) круговой диаграммы; г) объемной круговой диаграммы.</p> <p>2. Создать любую таблицу, где выполняются вычисления. На другом листе составить другую таблицу, аналогичную первой. Произвести ссылку с первого листа на второй (взять данные с другого листа для получения итогового результата). Продемонстрировать, как выполняется ссылка на лист из другой рабочей книги (внешняя ссылка). Добавить на первый лист узор подложки из любого графического файла.</p> <p>3. Составить таблицу «Расписание автобусов из Магнитогорска». Таблица должна содержать данные: пункт назначения, дни отправления, время отправления, время в пути, время прибытия. Оформить таблицу цветом или узором, начертить как внешние, так и внутренние границы, задать тип и цвет рамок.</p> <p>4. Создайте документ с любым текстом. Установите верхнее поле страницы – 3 см и расстояние от края до верхнего колонтитула – 1 см. Создайте на всех нечетных страницах верхний колонтитул в точном соответствии с образцом. На всю информацию в колонтитуле установить начертание шрифта и цвета (по своему усмотрению). Образец:</p> <p style="text-align: right;"><i>Лабораторная работа</i> <i>Фамилия Имя Отчество</i> <i>Дата создания 05.10.18 10:05</i></p> <p>5. Составить таблицу «Продажа автомобилей различными фирмами». Таблица должна содержать поля: название фирмы, наименование марки автомобиля, количество проданных автомобилей по месяцам года. На основе данных этой таблицы необходимо построить диаграмму, отражающую полную картину продаж. Представить свою диаграмму в виде объемной гистограммы, объявив угол поворота и глубину самой диаграммы. Установить защиту на диапазон ячеек.</p>	Квартал	I	II	III	IV	Итог за год	Выработка	11	13	15	9		
Квартал	I	II	III	IV	Итог за год										
Выработка	11	13	15	9											
Владеть	– основными методами и	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки</p>													

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средствами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, выбирать оптимальные;</p> <p>– практическими навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.</p>	<p>диска на наличие ошибок. Проверить диск.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных». 3. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи 4. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них. 5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. 	
Знать	<p>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– принципы и особенности работы</p>	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условный оператор. Блок-схема. 2. Оператор с заданным числом повторений. Блок-схема. 3. Оператор с предусловием. Блок-схема 4. Правила обращения к подпрограммам. Механизм параметров. 5. Глобальные и локальные переменные. Область действия переменных. 	Практикум на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	с математическим пакетом Maple, средами Pascal ABC, Turbo Delphi, Microsoft Visual Studio	6. Визуальное программирование: определение, история, принципы	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования; – обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования; – применять математический пакет Maple, актуальные среды программирования для решения различных задач 	<p>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</p> <p>1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения. Вычислить значение функции:</p> $z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{5x}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$ <p>где a1 – первый положительный элемент массива a(10), b1 – первый отрицательный элемент массива b(12). Нахождение первого положительного или отрицательного элемента массива организовать с использованием функции. Значения элементов массивов получены случайным образом. Ввод x с клавиатуры.</p> <p>2. Математический пакет Maple. Работа с графикой</p>	
Владеть	– навыками самостоятельного осуществления	<p>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</p> <p>1. Описать процедуру TrimLeftC(S, C), удаляющую в строке S начальные символы, совпадающие</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– навыками решения математических задач средствами пакета Maple</p>	<p>с символом S. Строка S является входным и выходным параметром. Дан символ S и пять строк. Используя процедуру <code>TrimLeftC</code>, преобразовать данные строки.</p> <p>2. Математический пакет Maple. Вычислить определитель четвёртого порядка матрицы: путем понижения порядка (предварительно получив максимальное количество нулей в строке или столбце); путем приведения определителя к треугольному виду.</p> $\begin{vmatrix} 8 & 7 & 2 & 0 \\ -8 & 2 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 2 & -2 \end{vmatrix}$	
Знать	– алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Контрольный тест</p> <p>1. В прикладное программное обеспечение входят:</p> <p>А) языки программирования Б) операционные системы В) все программы, установленные на компьютере Г) текстовые редакторы</p> <p>2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений</p> <p>А) Графический редактор Б) Фотошоп В) Direcxt</p> <p>3. Какая программа предназначена для работы с базами данных</p> <p>А) Табличный процессор Б) СУБД В) Графический редактор Д) Система программирования</p> <p>4. К какой из типов программ относится MS Office</p>	Обработка информации на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ</p> <p>5. Сопоставьте типам программ их названия 1) Android А) Система управления базами данных 2) Photoshop Б) Антивирусная программа 3) WordPad В) Графический редактор 4) Avast Г) Система программирования</p> <p>6. К системным программам относятся: А) BIOS Б) MS Windows В) MS Word Г) Paint Д) Linux Е) Драйверы Ж) Антивирусы</p> <p>7. Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре: 1) дефрагментация диска 2) проверка диска 3) сведения о системе 4) индикатор системных ресурсов</p>	
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные	<p>Практические задания:</p> <p>1. В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам года. Посчитать, используя функции, итог выработки за год.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	решения в области системного и прикладного программирования;	<table border="1" data-bbox="683 288 1570 392"> <thead> <tr> <th>Квартал</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>Итог за год</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выработка</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="667 400 1765 459">Представьте эти данные в виде: а) объемной гистограммы; б) кольцевой диаграммы; в) круговой диаграммы; г) объемной круговой диаграммы.</p> <p data-bbox="620 467 1688 496">2. Создайте какие-либо объекты базы данных, например страницу доступа к данным.</p> <p data-bbox="620 504 1771 563">3. Используя возможности пакета MathCAD, найдите значения функций при $x=1$ и найдите производные указанных функций:</p> <p data-bbox="667 571 1323 655">а) $f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7$; б) $f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}}$;</p> <p data-bbox="667 663 936 715">в) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x}$.</p> <p data-bbox="620 722 1848 887">4. Создать любую таблицу, где выполняются вычисления. На другом листе составить другую таблицу, аналогичную первой. Произвести ссылку с первого листа на второй (взять данные с другого листа для получения итогового результата). Продемонстрировать, как выполняется ссылка на лист из другой рабочей книги (внешняя ссылка). Добавить на первый лист узор подложки из любого графического файла.</p> <p data-bbox="620 895 1827 954">5. Создать структуры таблиц базы данных по заданному варианту. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их.</p> <p data-bbox="620 962 1848 1058">6. Составьте описание функции, вычисляющей расстояние между двумя точками в трехмерном евклидовом пространстве. Используя функцию пользователя, вычислите расстояние между точками C(2.3,4,5.6) и D(- 4.0,3.1, -0.0). Использовать пакет MathCAD</p> <p data-bbox="620 1066 1821 1193">7. Создайте документ с любым текстом. Установите верхнее поле страницы – 3 см и расстояние от края до верхнего колонтитула – 1 см. Создайте на всех нечетных страницах верхний колонтитул в точном соответствии с образцом. На всю информацию в колонтитуле установить начертание шрифта и цвета (по своему усмотрению). Образец:</p> <p data-bbox="1503 1201 1848 1257" style="text-align: right;"><i>Фамилия Имя Отчество</i> <i>Дата создания 05.10.18 10:05</i></p> <p data-bbox="620 1265 1529 1294">8. Используя возможности пакета MathCAD, найдите интеграл функции</p> <p data-bbox="683 1302 1003 1331">$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.</p>	Квартал	I	II	III	IV	Итог за год	Выработка	11	13	15	9		
Квартал	I	II	III	IV	Итог за год										
Выработка	11	13	15	9											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																				
		<p>9. Построить на одном графике три зависимости:</p> <table border="1" data-bbox="683 323 1809 496"> <tr> <td>x=</td> <td>0,01</td> <td>0,02</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>1,5</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>f(x)=</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>g(x)=</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>w(x)=</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>Все элементы графика должны быть отформатированы для печати на черно-белом принтере (все элементы должны быть черного цвета). Отформатируйте элементы построенного графика: выберите толщину координатных осей; толщину и тип линий, изображающих зависимости на графике; вид и размер значков, изображающих данные на графике; тип и размер шрифтов, используемых на графике.</p> <p>10. Используя возможности пакета MathCAD, постройте график функции на интервале x от – 10 до 10.</p> $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15.$	x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16	f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18	g(x)=	8	10	11	9	8	7	7	9	w(x)=	7	12	8	13	9	14	10	15	
x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16																															
f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18																															
g(x)=	8	10	11	9	8	7	7	9																															
w(x)=	7	12	8	13	9	14	10	15																															
Владеть	<p>– основными методами и средствами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, выбирать оптимальные;</p> <p>– практическими навыками разработки и применения</p>	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск. 2. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных». 3. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи 4. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них. 5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. 																																					

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.		
Знать	– применение алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	все вопросы, выданные для предварительного самостоятельного изучения	Методы оптимизации
Уметь	– применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	решать все задачи, рассмотренные на лабораторных занятиях	
Владеть	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретный принцип максимума. Постановка задачи. 2. Необходимые условия оптимальности. Принцип максимума. 3. Достаточные условия оптимальности. 4. Нахождение экстремалей. Различные виды уравнения Эйлера для простейшей задачи вариационного исчисления. 5. Достаточное условие существования экстремума функционала в простейшей задаче вариационного исчисления 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обеспечения		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики; – принципы и особенности работы в векторный графический редакторе Inkscapе, редакторе растровой графики GIMP, в 3D редакторе Blender 	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Какой источник света называется ахроматическим 2.Дайте характеристики параметрам светового потока 3.Охарактеризуйте световую модель RGB 4.Фракталы: определение, виды 5.Классификация фракталов. Кривая Коха. 6. Опишите алгоритм Брезенхема 	Компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики; – обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области 	<p>Примерные практические задания для экзамена и вопросы к семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нарисуйте кривую Коха, опишите алгоритм ее построения 2. подготовьте доклад о каком либо современном графическом редакторе 3.расскажите о возможностях библиотеки DirectX 4.Сравните возможности редакторов Gimp и Photoshop 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>компьютерной графики;</p> <p>– создавать и обрабатывать графические изображения в векторном графическом редакторе Inkscape, редакторе растровой графики GIMP, в 3D редакторе Blender</p>		
Владеть	<p>– навыками самостоятельного осуществления разработки алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики;</p> <p>– навыками обработки графических изображений в векторном графическом редакторе Inkscape, редакторе растровой графики GIMP, в 3D редакторе Blender</p>	<p><i>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</i></p> <p>1. Реализуйте алгоритм Брезенхема в среде TurboDelphi</p> <p>2. Создание изображений и анимация в 3D редакторе Blender</p> <p>Задание: Нарисовать сердечко, стул или другие предметы средствами 3D-редактора Blender.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия используемые в области системного и прикладного программного обеспечения; – основные принципы построения алгоритмов численных расчетов и методы оценки их погрешностей; – основные задачи математической физики, решаемые с помощью численных методов; 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составные квадратурные формулы. 2. Идея метода конечных разностей. 3. Сетки и сеточные функции. 4. Аппроксимация дифференциальных операторов методом сеток. 5. Устойчивость конечно-разностных схем. 6. Разностная краевая задача Дирихле для уравнения Лапласа. 7. Процесс Либмана. 8. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Постановка задачи. 9. Методы Эйлера и Эйлера-Коши. 10. Метод Рунге-Кутты. 11. Постановка задачи линейного программирования. Примеры. 12. Симплекс-метод. 13. Понятие модели. Физическое, аналоговое, интуитивное, знаковое и математическое моделирование. 14. Математическая модель полета реактивного снаряда в гравитационном поле земли. 15. Этапы математического моделирования. Основные свойства математической модели. 16. Математическая модель сражения двух армий. 17. «Жесткой» и «мягкой» математической модели. 18. Логистическая модель роста населения земли. 19. Логистическая модель эксплуатации рыбной популяции. 20. Логистическая модель эксплуатации рыбной популяции с обратной связью. 	Численные методы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в области системного и прикладного программного обеспечения; – корректно применять основные алгоритмы 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить спектральный радиус матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ с точностью $\varepsilon = 0,1$. 2. Используя преобразование Хаусхолдера, построить QR - разложение матрицы 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>численных расчетов для решения типовых профессиональных задач;</p> <p>– разрабатывать алгоритмы для численного решения задач предметной области.</p>	$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$ <p>3. Методом простых итераций с точностью $\varepsilon = 0,01$ решить СЛАУ.</p> $\begin{cases} 10x_1 + x_2 + x_3 = 12 \\ 2x_1 + 10x_2 + x_3 = 13 \\ 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 14 \end{cases}$	
Владеть	<p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>– навыками корректной постановки математических задач решаемых с помощью численных методов;</p> <p>– методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и численными</p>	<p>Примерные задания для КР:</p> <p>Используя таблицу значений функции $y = f(x) - Y_i$, вычисленную в точках $X_i, i = 0, \dots, 3$ построить интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона, проходящие через точки X_i, Y_i. Вычислить значение погрешности интерполяции в точке X^*.</p> <p>1. $y = \sin(x)$, а) $X_i = 0.1\pi, 0.2\pi, 0.3\pi, 0.4\pi$; б) $X_i = 0.1\pi, \frac{\pi}{6}, 0.3\pi, 0.4\pi$; $X^* = \frac{\pi}{4}$</p> <p>2. $y = \cos(x)$, а) $X_i = 0, \frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{6}, \frac{3\pi}{6}$; б) $X_i = 0, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{2}$; $X^* = \frac{\pi}{4}$</p> <p>3. $y = \operatorname{tg}(x)$, а) $X_i = 0, \frac{\pi}{8}, \frac{2\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}$; б) $X_i = 0, \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{3}, \frac{3\pi}{8}$; $X^* = \frac{3\pi}{16}$</p> <p>4. $y = \operatorname{ctg}(x)$, а) $X_i = \frac{\pi}{8}, \frac{2\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}, \frac{4\pi}{8}$; б) $X_i = \frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{16}, \frac{3\pi}{8}, \frac{\pi}{2}$; $X^* = \frac{\pi}{3}$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методами их решения; – профессиональным языком предметной области знания.	5. $y = \ln(x)$, а) $X_i = 0.2, 0.6, 1.0, 1.4$; б) $X_i = 0.2, 0.6, 1.0, 1.4$; $X^* = 0.8$	
Знать	– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования; – принципы и особенности верстки веб страницы на основе графического макета; – структуру, синтаксис, основные правила и приемы написания html и css документов	<p>Примерное индивидуальное задание на практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop; – изучение этапов верстки сайта на основе графического макета; – верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ; – изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	– анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области веб	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия веб программирования; общий синтаксис, структуру документа, правила разметки HTML, CSS; этапы и приемы верстки на основе графического макета; основные правила и приемы работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome; – основные методы библиографической работы с применением новых информационных 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – программирования; – обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области веб программирования; – применять средства html и css для верстки веб страницы на основе графического макета 	<ul style="list-style-type: none"> – технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности; – основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельного осуществления верстки веб страницы на основе графического макета; – навыками работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom), GoogleChrome 	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css; – защита своей работы и отчета по практике. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современные подходы к разработке алгоритмических и программных решений в области 	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»; – выполнение выпускной квалификационной работы; 	<p>Производственная – преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>	<p>анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей завершённой выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы; — теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; — подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы. 	
Уметь	<p>– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> — материалы по теме бакалаврской работы; — программные модули информационных систем и технологий; — презентационные материалы и доклад по проведенной работе. 	
Владеть	<p>– навыками по разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения - навыками тестирования систем и программных</p>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> — закрепление знаний, полученных в ходе обучения; — формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; — собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	средств на соответствие стандартам и исходным требованиям		
Знать	– современные подходы к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей	<p>Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением Лапласа используя различные конечно-разностные схемы. 2. Алгоритмы численных решений краевых задач Дирихле, порожденных дифференциальным уравнением диффузии используя различные конечно-разностные схемы. 3. Численное решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 4. Численное решение начально-краевых задач, порожденных дифференциальным уравнением параболического типа. 5. Математическое моделирование потока денежных средств банкомата для минимизации затрат инкассации методами регрессивного анализа. 6. Метод регуляризации Тихонова для уравнений Фредгольма первого рода с гладким ядром. 7. Численное решение краевых задач о стационарном распределении температуры в стержне. 8. Численное решение начально-краевой задачи Неймана, порожденной дифференциальным уравнением Пуассона. 9. Численное решение первой смешанной задачи для уравнения теплопроводности. 10. Решение краевых задач для уравнения Лапласа методом конечных элементов. 11. Алгоритмы поиска на графах и их приложения. 12. Сравнительный анализ методов минимизации булевых множеств. 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения		
Владеть	– навыками по разработке и применению алгоритмических и		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения - навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>13. Сравнительный анализ методов вычисления собственных значений операторов. 14. Рекурсивные функции в методах тестирования.</p>	