



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 « 25 » октября 2017 г.

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

  
В.М. Колокольцев

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

Направление подготовки  
**01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

Магнитогорск, 2017

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>– сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</li> <li>– уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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?</li> <li>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?</li> <li>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?</li> <li>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?</li> <li>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?</li> <li>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?</li> </ol>	

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"> <li>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</li> <li>– приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</li> <li>– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</li> <li>– владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно</li> </ul>	<b>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отношение к бытию современного человека.</li> <li>2. Роль эпистемологии в жизни современного человека.</li> <li>3. Вопросы этики в деятельности современного человека.</li> <li>4. Роль философии в современном обществе</li> <li>5. Софистика в современном мире.</li> <li>6. Идеализм Платона в современном мировоззрении.</li> <li>7. Телеология Аристотеля в современной теории развития.</li> <li>8. Принципы стоицизма в жизни современного человека.</li> <li>9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.</li> <li>10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.</li> <li>11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.</li> <li>12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке.</li> <li>13. Гедонизм как основа современного мировоззрения.</li> <li>14. Конфуцианство и индивидуализм.</li> <li>15. Философия буддизма и общество потребления.</li> <li>16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.</li> <li>17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе.</li> <li>18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета.</li> <li>19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.</li> <li>20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.</li> <li>21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.</li> <li>22. Свобода и ответственность личности.</li> <li>23. Проблема человека в современном обществе.</li> <li>24. Проблема определения смысла жизни.</li> </ol>	

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	<b>Перечень вопросов для подготовке к зачету :</b> 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, ее</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><b>Примерный тест для итоговой самопроверки:</b></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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Примерный перечень тем рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абиотические и биотические факторы среды</li> <li>2. Анализ концепций возникновения жизни на Земле.</li> <li>3. Анализ космогонических моделей Вселенной (строение Вселенной в различных концепциях).</li> <li>4. Анализ космологических моделей Вселенной (теории рождения и эволюции Вселенной).</li> <li>5. Аспекты охраны окружающей среды</li> <li>6. Атомная энергетика: прогнозы дальнейшего развития.</li> <li>7. В чем суть постулатов развития биосферы?</li> <li>8. Влияние космоса на современные информационные технологии</li> <li>9. Влияние строительства и жилищно-коммунального хозяйства на экологию</li> <li>10. Водные ресурсы и сохранение окружающей среды</li> </ol>	

<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"> <li>11. Возникновение жизни.</li> <li>12. Второй закон термодинамики и проблема "тепловой смерти" Вселенной.</li> <li>13. Генетический код, наследственность, эволюция.</li> <li>14. Генная инженерия: достижения и проблемы.</li> <li>15. Главный вывод из космологической модели Вселенной А. Фридмана</li> <li>16. Глобальные энергетические и сырьевые проблемы</li> <li>17. Достижения современной астрофизики.</li> <li>18. Единство природы.</li> <li>19. Зачем нужна единая теории Вселенной?</li> <li>20. Значение теории эволюции Ч. Дарвина для развития науки.</li> <li>21. История развития научной терминологии.</li> <li>22. Картина мироздания в науке и религии.</li> <li>23. Концепции и перспективы биотехнологии.</li> <li>24. Концепции и этапы формирования квантовой механики.</li> <li>25. Концепции научной рациональности.</li> <li>26. Концепции самоорганизации человека, природы, общества.</li> <li>27. Космические циклы и биосфера.</li> <li>28. Кризисные явления в современном мире и глобальные проблемы современности.</li> <li>29. Культура и мировоззрение.</li> <li>30. Механистический и системный подходы к пониманию явлений природы.</li> <li>31. Мир как система.</li> <li>32. Мониторинг окружающей среды</li> <li>33. Наука и паранаука.</li> <li>34. НТР и социальные аспекты охраны окружающей среды</li> <li>35. Опасные и вредные вещества в быту</li> <li>36. Парадокс жизни (жизнь в свете второго закона термодинамики, теория самоорганизации).</li> <li>37. Природные источники загрязнения окружающей среды</li> <li>38. Проблемы выживания человечества.</li> <li>39. Проблемы гармонии природных и искусственных систем.</li> </ol>	

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.	
<b>ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>			
Знать	– основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<b>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</b> 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?	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром?</p> <p>10. Какая форма правления была в России в XVI веке?</p> <p>11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем?</p> <p>12. Каковы хронологические рамки Смуты?</p> <p>13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени?</p> <p>14. С какого по какой век правила династия Романовых?</p> <p>15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых?</p> <p>16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором?</p> <p>17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов?</p> <p>18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»?</p> <p>19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.?</p> <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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <p>46. Как называется верхняя палата современного российского парламента?</p> <p>47. Как называется нижняя палата современного российского парламента?</p> <p>48. Сколько субъектов в Российской Федерации?</p> <p>49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ?</p> <p>50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?</p>	
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,	Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– процесс историко-культурного развития человека и человечества;</li> <li>– всемирную и отечественную историю и культуру;</li> <li>– особенности национальных традиций, текстов;</li> <li>– движущие силы и закономерности исторического процесса;</li> <li>– место человека в историческом процессе;</li> <li>– политическую организацию общества</li> </ul>	<p><b>Тест</b></p> <p>В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности?</p> <p style="padding-left: 20px;">1950</p> <p style="padding-left: 20px;">1896</p> <p style="padding-left: 20px;">1917</p> <p style="padding-left: 20px;">1991</p> <p>В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры?</p> <p style="padding-left: 20px;">1917</p> <p style="padding-left: 20px;">1991</p> <p style="padding-left: 20px;">1980</p> <p style="padding-left: 20px;">2000</p> <p>В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх?</p> <p style="padding-left: 20px;">1996 Магадан</p> <p style="padding-left: 20px;">1908 Лондон</p> <p style="padding-left: 20px;">1987 Сингапур</p> <p style="padding-left: 20px;">2003 Чикаго</p> <p>Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи:</p> <p style="padding-left: 20px;">торжественное обещание</p> <p style="padding-left: 40px;">олимпийская клятва</p> <p style="padding-left: 40px;">присяга</p> <p style="padding-left: 40px;">приговор</p>	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>Какие цвета используют для Олимпийских колец?  только черный  только синий  зеленый, красный, коричневый  только серый</p> <p>Какого цвета полотнище Олимпийского флага?  красный  белый  синий  зеленый</p> <p>Где проходили первые Олимпийские Игры современности?  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?  Пярну  Стокгольм  Берн  Измаил</p> <p>К каком городе проходили Олимпийские игры 1980 года?  Новосибирск  Москва  Троицк  Алма-Ата</p> <p>Что сделал Олимпийский мишка на закрытии Олимпийские игры 1980 года?</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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 сначала спортсмен, затем судья сначала судья, затем спортсмен молча про себя</p> <p>Сколько колец на Олимпийском флаге?</p> <p>1 2 3 5</p> <p>Кто из спортсменов нашей страны завоевал больше всех золотых Олимпийских медалей?</p> <p>Иван Ухов Лариса Латынина Владислав Бобров Игорь Попов</p>	
Уметь	– определять ценность того или иного исторического	<p><b>Перечень заданий для зачета:</b></p> <p>1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества.</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"> <li>или культурного факта или явления;</li> <li>– уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции;</li> <li>– проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>– анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Средства физической культуры.</li> <li>3. Основные составляющие физической культуры.</li> <li>4. Социальные функции физической культуры.</li> <li>5. Формирование физической культуры личности.</li> <li>6. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования.</li> <li>7. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России.</li> </ol>	
Владеть	– навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура как часть культуры общества.</li> <li>2. Физическая культура как особая сфера человеческой деятельности.</li> <li>3. Уровни физической культуры личности.</li> <li>4. Функции физической культуры.</li> <li>5. Цель и задачи физической культуры.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку;</li> <li>– информацией о движущих силах исторического процесса;</li> <li>– приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Структура физической культуры.</li> <li>7. Виды и разновидности физической культуры.</li> <li>8. Дать характеристику принципа всестороннего гармоничного развития личности.</li> <li>9. Дать характеристику принципа связи физической культуры с практической жизнью общества.</li> <li>10. Дать характеристику принципа оздоровительной направленности.</li> <li>11. Педагогическая направленность, цель и задачи физического воспитания.</li> <li>12. Система физического воспитания.</li> <li>13. Основы системы физического воспитания (социально-экономические, правовые основы).</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным</li> </ul>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	традициям		
<b>ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости;</li> <li>– методы исследования экономических отношений;</li> <li>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов;</li> <li>– теоретические принципы выработки экономической политики</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение экономики, основные понятия и определения.</li> <li>2. Факторы производства.</li> <li>3. Структура экономики.</li> <li>4. Границы производственных возможностей общества.</li> <li>5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы.</li> <li>6. Эластичность спроса и предложения.</li> <li>7. Основы потребительского поведения.</li> <li>8. Основы теории производства. Производственная функция.</li> <li>9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность.</li> <li>10. Определение цены и объема производства.</li> <li>11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа.</li> <li>12. Особенности рынка совершенной конкуренции.</li> <li>13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование.</li> <li>14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики.</li> <li>15. Основные макроэкономические показатели.</li> <li>16. Совокупный спрос, совокупное предложение.</li> <li>17. Модели макроэкономического равновесия.</li> <li>18. Циклическое развитие экономики.</li> <li>19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование.</li> <li>20. Безработица: сущность, формы, оценка.</li> <li>21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции.</li> <li>22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики.</li> </ol>	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p><b>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</b></p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ограниченность ресурсов</li> <li>2) чрезмерность потребностей</li> <li>3) доминирование псевдопотребностей</li> <li>4) отсутствие природных ресурсов</li> </ol> <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) производство</li> <li>2) распределение</li> <li>3) обмен</li> <li>4) потребление</li> </ol> <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"> <li>1) посреднической</li> <li>2) стимулирующей</li> <li>3) ценообразующей</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4) информационной</p> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствуют</li> <li>2) низкие</li> <li>3) высокие</li> <li>4) непреодолимые</li> </ol> <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) здания, сооружения, машины и оборудование</li> <li>2) денежные средства, акции, облигации</li> <li>3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке</li> <li>4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.)</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) валового выпуска</li> <li>2) валового внутреннего продукта</li> <li>3) чистого внутреннего продукта</li> <li>4) валовой добавленной стоимости</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Задание 7 (укажите один вариант ответа).  Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) инвестициями в модернизацию (реновацию)</li> <li>2) портфельными инвестициями</li> <li>3) индуцированными инвестициями</li> <li>4) инвестициями в жилищное строительство</li> </ol> <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа).  Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) росту цен</li> <li>2) увеличению реальных доходов кредиторов</li> <li>3) увеличению денежных сбережений населения в банках</li> <li>4) росту реальных доходов населения</li> </ol> <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа).  К безработным <b>не относят</b> ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) недееспособных граждан старше 16 лет</li> <li>2) дееспособных граждан старше 16 лет</li> <li>3) не имеющих работы</li> <li>4) ищущих работу</li> </ol> <p>Задание 10 (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>Бюджет государства представляет собой ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства</li> <li>2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства</li> <li>3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства</li> <li>4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями</li> </ol> <p>Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) скорость обращения денег в экономике</li> <li>2) состояние баланса центрального банка страны</li> <li>3) поступление налогов и сборов</li> <li>4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны</li> </ol> <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"> <li>1) денежный</li> <li>2) инвестиционный</li> <li>3) совокупных расходов</li> <li>4) «цена/выручка»</li> </ol>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</li> <li>– использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений;</li> <li>– анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики;</li> <li>– ориентироваться в учебной, справочной и научной литературы</li> </ul>	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.?</li> <li>2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%.</li> <li>3. Функция спроса на благо <math>Q_d = 15 - P</math>, функция предложения <math>Q_s = -9 + 3P</math>. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен?</li> <li>4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами <math>Q_d = 94 - 7P</math>, <math>Q_s = 15P - 38</math>. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара?</li> <li>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.</li> <li>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?</li> <li>7. Коэффициент перекрестной эластичности <math>E_{x/y} = (-2)</math>. 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.</li> <li>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.</li> <li>9. Известно, что при <math>L = 30</math> 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?</li> <li>10. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<p>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> <p>12. Функция общих издержек фирмы имеет вид <math>TC=30Q - Q^2</math>. 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="640 699 1827 839"> <thead> <tr> <th>Q</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </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 <math>Q_d = 50 - P</math>, а предложение <math>Q_s = 2P - 1</math>. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек <math>MC = 3Q + 5</math>, 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 нпо 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>	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>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 безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы.</p> <p>19. Функция сбережений имеет вид <math>S = -50 + 0.1Y</math>, автономные инвестиции <math>I = 25</math>. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода <math>Y</math>? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически</p> <p><b>Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.</b></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"> <li>1) теоретическую</li> <li>2) практическую</li> <li>3) методологическую</li> <li>4) идеологическую</li> </ol> <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>	

<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"> <li>1) присваивающий</li> <li>2) простой</li> <li>3) производящий</li> <li>4) постоянный</li> </ol> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа).          Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пшеницы</li> <li>2) стали</li> <li>3) услуг парикмахерских</li> <li>4) автомобилей</li> </ol> <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов).          Особенности рынка с монополистической конкуренцией являются ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) наличие множества продавцов и покупателей</li> <li>2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках</li> <li>3) отсутствие товаров-заменителей</li> <li>4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка</li> </ol> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличит реальный объем производства</li> <li>2) не изменит уровня цен</li> <li>3) не изменит реального объема производства</li> <li>4) повысит цены</li> </ol> <p>Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж</li> <li>2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства</li> <li>3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир</li> <li>4) связаны с расширением применяемого основного капитала</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов;</li> <li>– практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> </ul>	<p><b>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.</b></p> <p><b>Кейс 1</b></p> <p>В государстве Ардения 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 аграм, 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>	

<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"> <li>– на основании теоретических знаний принимать решения в области экономики;</li> <li>– самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации</li> </ul>	<p><b>Задание 1:</b> Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агро.</p> <p><b>Задание 2:</b> Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардении, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) стагфляцией</li> <li>2) стагнацией</li> <li>3) спадом</li> <li>4) естественной инфляцией</li> </ol> <p><b>Задание 3:</b> В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ...</p> <p>Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена</li> <li>2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен</li> <li>3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет</p> <p>4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции</p> <p><b>Кейс 2</b></p> <p>Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: <math>P_d = 50 - Q_d</math> и <math>P_s = 10 + Q_s</math>, где <math>P_d</math> – цена спроса, <math>P_s</math> – цена предложения, <math>Q_d</math> – объем спроса, <math>Q_s</math> – 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><b>Задание 1:</b></p> <p>Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ...</p> <p>Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличения производства и потребления сигарет</li> <li>2) снижения производства и потребления сигарет</li> <li>3) поддержать потребителей сигарет</li> <li>4) поддержать производителей сигарет</li> </ol> <p><b>Задание 2:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж.</p> <p>Выберите не менее двух вариантов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сокращению</li> <li>2) предложения вправо вниз</li> <li>3) увеличению</li> <li>4) предложения влево вверх</li> </ol> <p><b>Задание 3:</b></p> <p>В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> <p><b>Кейс 3</b></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).</p> <p>Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими.</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) редкость 2) неограниченность 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	<b><i>Теоретические вопросы:</i></b>	Продвижение научной

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции;</li> <li>– определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов</li> </ul>	<p>7) Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</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	<b><i>Творческие задания:</i></b>	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методику расчета, необходимость применения для анализа, оценки результатов профессиональной деятельности	<p>амортизации.</p> <p>4. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>5. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>6. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p>7. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</p> <p>8. Фонды рабочего времени. Показатели их использования</p> <p>9. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда.</p> <p>10. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</p> <p>11. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи.</p> <p>12. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты.</p> <p>13. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</p> <p>14. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены.</p> <p>15. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</p> <p>16. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</p> <p>17. Точка безубыточности и запас финансовой прочности.</p> <p>18. Методы финансового анализа.</p> <p>19. Общая оценка динамики финансового состояния с помощью аналитического агрегированного баланса.</p> <p>20. Анализ динамики и структуры основных средств.</p> <p>21. Анализ динамики структуры нематериальных активов.</p> <p>22. Анализ динамики и структуры запасов.</p> <p>23. Анализ динамики и структуры дебиторской задолженности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		24. Анализ динамики и структуры денежных средств и прочих оборотных активов. 25. Анализ динамики и структуры собственного капитала. 26. Анализ структуры и динамики заемных источников финансирования. 27. Анализ ликвидности баланса. 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.	
Уметь	– определять экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, анализировать во	<b>Задания в тестовой форме (пример)</b>  <b>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</b> а) полное товарищество	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности профессиональной деятельности</p>	<p>b) общество с ограниченной ответственностью  c) хозяйственное партнерство  d) акционерное общество  e) производственный кооператив</p> <p><b>Прибыль и убытки полного товарищества распределяются между его участниками</b></p> <p>a) поровну  b) пропорционально количеству купленных ими акций  c) обратно пропорционально их долям в складочном капитале  d) пропорционально их долям в складочном капитале  e) пропорционально количеству купленных ими голосующих акций</p> <p><b>Уставный капитал акционерного общества состоит из</b></p> <p>a) оплаченных участниками долей  b) номинальной стоимости акций, приобретенных участниками  c) стоимости паев, приобретенных учредителями  d) номинальной стоимости акций и облигаций, приобретенных участниками</p> <p><b>Высший орган управления акционерного общества – это</b></p> <p>a) совет директоров  b) генеральный директор  c) общее собрание участников  d) ревизионная комиссия  e) общее собрание акционеров</p> <p><b>Обособленное подразделение общества, расположенное вне его места нахождения и осуществляющее все его функции или их часть, – это</b></p> <p>a) дочернее общество  b) зависимое общество  c) филиал  d) представительство</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Компания, владеющая контрольным пакетом акций или долями в паях других компаний с целью контроля и управления их деятельностью, – это</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) общество с ограниченной ответственностью</li> <li>b) общество с дополнительной ответственностью</li> <li>c) акционерное общество</li> <li>d) основная компания</li> <li>e) холдинговая компания</li> </ul> <p><b>Интенсивное использование оборудования характеризуют:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) коэффициент сменности;</li> <li>b) фондоотдача;</li> <li>c) производительность данного вида оборудования;</li> <li>d) коэффициент интенсивного использования оборудования.</li> </ul> <p><b>В состав основных производственных фондов предприятия включаются...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) здания, сооружения, передаточные устройства, транспортные средства;</li> <li>b) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, незавершенное производство, инструменты и приспособления, транспортные средства;</li> <li>c) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления, производственный и хозяйственный инвентарь;</li> <li>d) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, запасы сырья и материалов, производственный и хозяйственный инвентарь.</li> </ul> <p><b>Фондоотдача характеризует..</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) уровень технической оснащенности труда;</li> <li>b) удельные затраты основных фондов на 1 руб. реализованной продукции;</li> <li>c) размер объема товарной продукции, приходящейся на 1 руб. основных</li> </ul> <p><b>В состав оборотных производственных фондов входят:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, незавершенного производства, расходов будущих периодов;</li> </ul>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>b) станки, машины, оборудование, расходы будущих периодов;  c) готовая продукция, денежные средства, дебиторская задолженность;  d) прибыль, кредиторская задолженность.</p> <p><b>Коэффициент оборачиваемости оборотных средств характеризует:</b></p> <p>a) среднюю длительность одного оборота;  b) уровень технической оснащенности труда;  c) затраты производственных фондов на 1 руб. товарной продукции;  d) количество оборотов оборотных средств за соответствующий период.</p> <p><b>Эффективность использования оборотных средств характеризуют:</b></p> <p>a) прибыль, рентабельность производства;  b) уровень отдачи оборотных средств;  c) коэффициент оборачиваемости, период оборота;  d) фондоотдача, фондоемкость.</p> <p><b>Какие из названных позиций используются при нормировании сырья и материалов, находящихся в производственных запасах:</b></p> <p>a) текущий запас;  b) время упаковки продукции;  c) страховой запас;  d) транспортный запас.</p> <p><b>Работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием</b></p> <p>a) промышленно-производственный персонал  b) непромышленный персонал  c) основной персонал  d) активный персонал</p> <p><b>Затраты рабочего времени на производство единицы продукции</b></p> <p>a) трудоемкость  b) скорость труда  c) эффективность труда  d) коэффициент выработки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) тарифная ставка</li> <li>b) тарифный разряд</li> <li>c) тарифная сетка</li> <li>d) тарифная система</li> </ul> <p><b>Оплата труда исходя из фактически выполненного объема работ в натуральных измерителях</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) тарифная система</li> <li>b) сдельная оплата</li> <li>c) повременная оплата</li> <li>d) премирование труда</li> </ul> <p><b>Цеховая себестоимость продукции включает в себя затраты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) цеха на выполнение технологических операций;</li> <li>b) предприятия на производство данного вида продукции;</li> <li>c) цеха на управление производством;</li> <li>d) цеха на выполнение технологических операций и управление цехом.</li> </ul> <p><b>На снижение себестоимости продукции влияют внутрипроизводственные технико-экономические факторы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) улучшение использования природных ресурсов;</li> <li>b) повышение технического уровня производства;</li> <li>c) улучшение структуры производимой продукции;</li> <li>d) изменение состава и качества природного сырья.</li> </ul> <p><b>К переменным расходам относятся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) материальные затраты;</li> <li>b) расходы по реализации продукции;</li> <li>c) амортизационные отчисления;</li> <li>d) заработная плата производственного персонала.</li> </ul> <p><b>Калькуляция составляется с целью:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) определения цены продукции;  б) составления сметы затрат на производство;  в) расчета себестоимости единицы продукции;  г) исчисления прямых и косвенных затрат,</p> <p><b>Исключите лишнее. В структуре оптовой цены учитывают:</b></p> <p>а) затраты производителя;  б) оптовая торговая наценка;  в) розничная торговая наценка;  г) прибыль производителя.</p> <p><b>Выберите правильный ответ. Целью фирмы является:</b></p> <p>а) максимизация прибыли;  б) максимизация оборота;  в) стабилизация цен, объемов, состояния на рынке;  г) все вышеперечисленное.</p> <p><b>Валовая прибыль рассчитывается:</b></p> <p>а) разность выручка от продаж и себестоимость продаж  б) разность выручка от продаж и сумма себестоимость продаж, управленческие расходы  в) разность выручка от продаж и сумма себестоимость продаж, управленческие и коммерческие расходы</p> <p><b>Качество прибыли характеризуется:</b></p> <p>а) долей прочих статей доходов и расходов  б) величиной прибыли от обычной деятельности  в) величиной чистой прибыли</p> <p><b>Конечным финансовым результатом от основной деятельности является:</b></p> <p>а) валовая прибыль  б) прибыль от продаж  в) прибыль от обычной деятельности</p> <p><b>Факторы, влияющие на величину рентабельности активов:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) рентабельность продаж, ресурсоотдача  b) себестоимость продаж, рентабельность собственного капитала  c) общая величина активов, чистая прибыль</p> <p><b>Рентабельность продаж определяется:</b>  a) прибыль от продаж / выручка от продаж  b) прибыль до налогообложения / себестоимость продаж  c) выручка от продаж / себестоимость продаж</p> <p><b>Показатель рентабельности активов характеризует эффективность:</b>  a) операционной деятельности  b) инвестиционной деятельности  c) финансовой и инвестиционной деятельности</p> <p><b>Выберите верное утверждение:</b>  Ликвидность – это...  a) 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><b>Финансовую устойчивость определяют исходя из:</b>  a) собственных средств и оборотных активов;  б) заемных средств и оборотных активов;  в) собственных и заемных средств.</p> <p><b>Какие из перечисленных обязательств организации относятся к наиболее срочным?</b>  a) краткосрочные кредиты и займы;  б) кредиторская задолженность;  в) долгосрочные кредиты и займы.</p> <p><b>Финансовая реализуемость проекта – это:</b>  a) расчетная характеристика, позволяющая оценить необходимое количество заемных средств</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>инвесторов;</p> <p>б) обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге имеется достаточное количество средств для осуществления проекта;</p> <p>в) отношение кредиторской задолженности к расходам на закупку товаров и услуг;</p> <p>г) Ваш вариант ответа.</p> <p><b>Чистый дисконтированный доход – это:</b></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><b>Минимальный временной интервал, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным:</b></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><b>Практические задания</b></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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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 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 нуля, излишек или недостаток собственных и долгосрочных заемных средств меньше нуля, излишек или недостаток всех средств предприятия больше нуля.</p>	
<b>ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правовые понятия;</li> <li>– основные источники права;</li> <li>– принципы применения юридической ответственности</li> </ul>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, признаки государства</li> <li>2. Форма правления: понятие, виды</li> <li>3. Форма государственного устройства: понятие, виды</li> <li>4. Государственный режим: понятие, виды.</li> <li>5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.</li> <li>6. Форма правления Российской Федерации.</li> <li>7. Система органов государственной власти в Российской Федерации.</li> </ol>	Правоведение

<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"> <li>8. Президент Российской Федерации.</li> <li>9. Федеральное Собрание Российской Федерации.</li> <li>10. Правительство Российской Федерации.</li> <li>11. Система судов в Российской Федерации.</li> <li>12. Особенности федеративного устройства России.</li> <li>13. Понятие и сущность права.</li> <li>14. Источники права.</li> <li>15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды.</li> <li>16. Отрасли российского права.</li> <li>17. Правонарушение: понятие, признаки, виды.</li> <li>18. Юридическая ответственность, понятие и виды.</li> <li>19. Предмет и метод гражданского права.</li> <li>20. Субъекты и объекты гражданского права.</li> <li>21. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</li> <li>22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</li> <li>23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</li> <li>24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</li> <li>25. Основания приобретения права собственности.</li> <li>26. Основания прекращения права собственности.</li> <li>27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</li> <li>28. Наследование по закону и по завещанию.</li> <li>29. Заключение брака.</li> <li>30. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</li> <li>31. Имущественные права супругов.</li> <li>32. Права и обязанности родителей и детей.</li> <li>33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</li> <li>34. Лишение родительских прав.</li> <li>35. Предмет трудового права.</li> <li>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</li> <li>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</li> <li>38. Понятие и виды рабочего времени</li> </ul>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. 44. Предмет и метод административного права. 45. Субъекты административного права. 46. Государственная служба. 47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 49. Определение государственной тайны. 50. Предмет и метод уголовного права. 51. Понятие преступления. Категории преступлений. 52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в системе законодательства;</li> <li>– определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</li> <li>– разрабатывать</li> </ul>	<b>Примерные тесты:</b> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> <li>– федеральные и региональные</li> <li>– федеральные и муниципальные</li> <li>– общие и специальные</li> <li>– полномочные и региональные</li> </ul> 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> <li>– степень общественной опасности</li> <li>– форма вины</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>документы правового характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области права;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объект посягательства</li> <li>– объективная сторона административного правонарушения</li> </ul> <p>3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– его временная нетрудоспособность</li> <li>– признание судом гражданина недееспособным</li> <li>– признание его особо опасным рецидивистом</li> <li>– наличие у гражданина судимости</li> </ul> <p>4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выговор</li> <li>– лишение свободы</li> <li>– штраф</li> <li>– предупреждение</li> </ul> <p><b>Примерные практические задания</b></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. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</li> <li>– практическими навыками</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- несколько наследников</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>совершения юридических действий в соответствии с законом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</li> <li>– способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одного наследника по закону лишить наследства</li> <li>- определить завещательное возложение</li> <li>- определить завещательный отказ</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества;</li> <li>– основные виды охранных документов интеллектуальной</li> </ul>	<p><b><i>Теоретические вопросы:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности.</li> <li>2. Виды охранных документов интеллектуальной собственности.</li> <li>3. Виды научно-технических услуг.</li> <li>4. Изобретательство. Изобретение.</li> </ol>	Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности;</li> <li>– формы государственной поддержки инновационной деятельности в России</li> </ul>	<p>5. Изобретательство. Полезная модель.</p> <p>6. Государственная регистрация научных результатов.</p> <p>7. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики.</p> <p>8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.</p> <p>9. Нетрадиционные меры государственной поддержки.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать социально-политическую и научную литературу;</li> <li>– оформлять документацию;</li> <li>– использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы;</li> <li>– составлять пакет документов для регистрации</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ.</li> <li>2) Пример составления пакета документов для регистрации изобретения.</li> <li>3) Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели.</li> <li>4) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</li> <li>5) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</li> <li>6) Научно-техническая политика России.</li> <li>7) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ	контрактам.	
Владеть	– вопросами правового регулирования деятельности предприятия; – знаниями о научно-технической политике России; – навыками составления конкурсной документации	<p><b>Творческие задания:</b></p> <p>1. Аналитический обзор научно-технической политики России.</p> <p>2. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска.</p>	
<b>ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>			
Знать	– лексический и грамматический состав языка на уровне, достаточном для свободного профессионального общения; – теоретические и практические особенности артикуляции;	<p>Заполните пропуск. Выберите один вариант ответа.</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>	Иностранный язык

<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"> <li>– правила составления деловой корреспонденции;</li> <li>– социокультурные и лингвострановедческие особенности стран изучаемого языка</li> </ul>	<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>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно участвовать в диалогах с носителями изучаемого языка;</li> <li>– принимать участие в дискуссии, обосновывать и</li> </ul>	<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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>отстаивать свою точку зрения;</p> <p>– писать эссе или доклады, освещая вопросы или аргументируя точку зрения</p>	<p>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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>.....</p> <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>.....</p> </div> <p>1) Offer Letter 2) Cover Letter 3) Letter of Complaint</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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</p> <p>2) 2 May 2008</p> <p>3) RBM Manufacturing Company, Inc 421 Ninth Avenue New York, NY 10055</p> <p>4) Dear Sir or Madam,</p> <p>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.</p> <p>6) Yours sincerely,</p> <p>7) William Wilson</p> <p>Office manager</p>	
Владеть	– навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>1. Прочитайте текст и выполните задания</b></p> <p><b>Plastic Materials</b></p> <p>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 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 weighs 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</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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><b>2. Определите, какое утверждение соответствует содержанию текста.</b></p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) The thermoplastic materials are not used in building construction.</li> <li>2) Plastic materials offer few properties for construction designs.</li> <li>3) The thermosetting materials are not used in building construction.</li> <li>4) Organic thermoplastic materials cannot be remolded.</li> </ol> <p><b>3. Завершите утверждение согласно содержанию текста.</b></p> <p>Plastics have found wide application ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) both in everyday life and in industry</li> <li>2) because glass is much more expensive</li> <li>3) In traditional building materials</li> <li>4) Because traditional materials are fragile</li> </ol> <p><b>4. Ответьте на вопрос:</b></p> <p>Why do plastics replace traditional building materials?</p> <p>Варианты ответов:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>5. Определите основную идею текста.</b></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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормы литературного языка в его устной и письменной форме и логические законы построения высказывания;</li> <li>– коммуникативные качества речи в их системе;</li> <li>– стандартные методики создания различных типов текстов</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык. Функции языка.</li> <li>2. История происхождения русского языка.</li> <li>3. Формы существования языка.</li> <li>4. Понятие языковой нормы.</li> <li>5. Литературный язык как высшая форма национального языка.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><i>I. Основным свойством литературного языка является:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) сжатость</li> <li>Б) широкое использование терминологии</li> <li>В) нормированность</li> <li>Г) логичность</li> </ol> <p><i>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) социальный</li> <li>Б) лингвистический</li> <li>В) динамический</li> </ol>	Русский язык в этнокультурной коммуникативной среде

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать, логически выстраивать, обосновывать собственные высказывания;</li> <li>– анализировать и оценивать степень эффективности общения;</li> <li>– формулировать речевые интенции коммуникантов</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></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"> <li>1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием.</li> <li>2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными.</li> <li>3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий.</li> <li>4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление.</li> <li>5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу.</li> <li>6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов.</li> <li>7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров.</li> <li>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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"> <li>– нормами литературного языка;</li> <li>– навыками устного и письменного изложения и оформления мысли в соответствии с ситуацией общения и типом текста;</li> <li>– знаниями о нормах общения и способностью профессионального межличностного и межкультурного взаимодействия</li> </ul>	<p><b>Пример комплексного задания по курсу:</b></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 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		хорошие.	
<b>ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии эффективности речевого общения и логические законы построения высказывания;</li> <li>– специфику речевого общения в условиях межкультурных контактов;</li> <li>– формы и методы речевого общения в команде в условиях поликультурных контактов</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Речевое общение. Культура речи.</li> <li>2.Коммуникативный аспект культуры речи.</li> <li>3.Этический аспект культуры речи.</li> <li>4.Коммуникативные качества речи.</li> <li>5.Условия успешной коммуникации.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><i>I. Под культурой речи понимается</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) владение нормами литературного языка в его устной и письменной формах;</li> <li>б) использование слов в несвойственном им значении;</li> <li>в) выбор и организация языковых средств, позволяющих достичь поставленных задач коммуникации;</li> <li>г) использование слов-сорняков и слов-паразитов.</li> </ol> <p><i>II. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) особенности партнеров (социальный статус, образование, профессия, возраст, пол и т.п.);</li> <li>б) ситуация, в которой происходит общение (презентация, конференция, совещание, кадровая беседа и др.);</li> <li>в) вредные привычки;</li> <li>г) внешность участников общения.</li> </ol>	Русский язык в этнокультурной коммуникативной среде
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проблемы общения в команде;</li> <li>– ориентироваться в</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></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</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мире культурных норм и ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обозначать проблемные области общения в сфере межкультурной коммуникации для прогнозирования будущих событий</li> </ul>	<p><i>каждой из предложенных проблем так, чтобы каждый из них был ориентирован на другую аудиторию (уточните, какую именно) и имел поэтому другую задачу.</i></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"> <li>– навыками построения эффективного общения в условиях профессиональной коммуникации;</li> <li>– навыками речевого взаимодействия на</li> </ul>	<p><b>Пример комплексного задания по курсу:</b></p> <p><b>Подготовьте информационную речь (5 мин.).</b> 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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>основе принятых в обществе норм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками речевого взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– концепции социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– принципы толерантного поведения;</li> <li>– основы конфликтологии и методы разрешения конфликтов;</li> <li>основы командообразования и проектной деятельности.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения модели Майерс-Бриггс.</li> <li>2. Свойства личности и их учет при организации группового взаимодействия.</li> <li>3. Саморазвитие, самоутверждение, самодетерминация и самоорганизация.</li> <li>4. Психическая устойчивость, эмоциональная стабильность, эмоциональная лабильность.</li> <li>5. Тайм менеджмент.</li> </ol> <p>Технология саморазвития.</p>	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в коллективе по решению конкретных проектных задач;</li> <li>– содействовать конструктивному</li> </ul>	<p><b>Задания на практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пройти тест на определение командных ролей по Р.М. Белбину.</li> <li>2. Интерпретировать результат тестирования.</li> <li>3. Выбирать подходящие модели поведения в различных ситуациях взаимодействия.</li> <li>4. Прогнозировать возможные варианты развития ситуации.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>взаимодействию в процессе совместной деятельности по решению проектных задач;</p> <p>– использовать способы и методы преодоления конфликтных ситуаций.</p>		
Владеть	<p>– навыками толерантного поведения;</p> <p>– навыками командной работы;</p> <p>– навыками реализации совместных творческих проектов;</p> <p>– навыками предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций в процессе совместной деятельности.</p>	<p><b>Выполнить практическое задание</b></p> <p>1. Ознакомьтесь с упражнениями и деловыми играми, направленными на формирование команды на этапе знакомства. Составьте примерный список упражнений, которые можно использовать руководителю непосредственно на рабочем месте для формирования команды в своей организации/отделе.</p> <p>2. Вы – руководитель молодой, динамично развивающейся компании. Ее численность – 150 человек. Разработайте план мероприятий, направленных на формирование команды. Программа должна включать в себя указание мероприятий, сроков проведения, ответственных лиц, затрат.</p> <p>3. Ознакомьтесь с информацией о роли и возможных вариантах проведения психодинамического тренинга (Приложение 1.3.). Составьте примерный список упражнений, которые можно использовать руководителю для формирования команды в своей организации/отделе в процессе тренинговой работы.</p>	
Знать	– основные определения и понятия	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры.</p>	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><b>Тест:</b></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"> <li>а) «индустриального общества»;</li> <li>б) «постиндустриального общества»;</li> <li>в) «технотронного общества»;</li> <li>г) «информационного общества».</li> </ul> <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"> <li>а) к понятию «информационное общество»;</li> <li>б) к понятию «ультрамодернизм»;</li> <li>в) к понятию «массовая коммуникация»;</li> <li>г) к понятию «элитарная культура».</li> </ul> <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"> <li>а) Г. Маркузе;</li> <li>б) Г.М. Маклюэн;</li> <li>в) Т. Адорно;</li> <li>г) Э. Дюркгейм.</li> </ul>	
Уметь	– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе;	<p><b>Практические задания:</b></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"> <li>– приобретать знания в области медиакультуры;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>– анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе</li> </ul>	<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"> <li>– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий;</li> </ul>	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра.</li> <li>2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа.</li> <li>3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</li> <li>– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды</li> </ul>	<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>	
<b>ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– о волевых качествах личности;</li> <li>– о путях повышения своей квалификации;</li> <li>– о методах самосовершенствования.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <p>6. Основные положения модели Майерс-Бриггс.</p> <p>7. Свойства личности и их учет при организации группового взаимодействия.</p> <p>8. Саморазвитие, самоутверждение, самодетерминация и самоорганизация.</p> <p>9. Психическая устойчивость, эмоциональная стабильность, эмоциональная лабильность.</p> <p>10. Тайм менеджмент.</p> <p>11. Технология саморазвития.</p>	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня и профессиональной компетентности;</li> </ul>	<p><b>Задание на практическое занятие</b></p> <p>1. Определить свой тип темперамента.</p> <p>2. Выделять типические свойства нервной системы (тип ВНД по И.П. Павлову) и соотносить с типом темперамента.</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"> <li>– анализировать и обобщать полученные данные;</li> <li>– самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию.</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами развития психических процессов;</li> <li>– анализа и обобщения информации;</li> <li>– развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства;</li> <li>– навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении;</li> <li>– навыками эффективного взаимодействия в сложных ситуациях</li> </ul>	<p><b>Задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По результатам пройденных тестов написать эссе.</li> <li>2. Составить резюме.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	человеческих отношений.		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний;</li> <li>– методы самовоспитания и саморегуляции;</li> <li>– способы организации самостоятельной работы.</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков;</li> <li>– получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики;</li> <li>– разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных;</li> <li>– изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике.</li> </ul>	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
Уметь	– самостоятельно приобретать и использовать новые	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе изучения положения об организации, где проходит практика, и иной нормативно-правовой документации, составить схему организационной структуры</li> </ul>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>знания и умения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развивать свой общекультурный и профессиональный уровень;</li> <li>– самостоятельно работать с научной и практической литературой;</li> <li>– планировать, организовывать и контролировать свою профессиональную деятельность;</li> <li>– ставить перед собой цели, формулировать задачи и решать их.</li> </ul>	<p>предприятия (с указанием функций и полномочий структурных подразделений);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях;</li> <li>– специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии;</li> <li>– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с литературой и другими информационными источниками;</li> <li>– навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– публичная защита своих выводов и отчета по практике;</li> <li>– систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	

<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"> <li>– навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>– навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;</li> <li>– способами самоконтроля, самоанализа</li> </ul>		
<b>ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</li> <li>– основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по</li> </ul>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его</li> <li>2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам.</li> <li>3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания.</li> <li>4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе.</li> <li>5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура».</li> <li>6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура».</li> <li>7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».</li> </ol>	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>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 подготовленности</p>		
Уметь	– применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре	<p><b>Перечень заданий для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их.</li> <li>2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка?</li> <li>3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения.</li> <li>4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете?</li> <li>5. Что такое ОФП? Его задачи.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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 определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</p>	<p>6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки?</p> <p>7. Что представляет собой спортивная подготовка?</p> <p>8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок?</p> <p>9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности?</p>	
Владеть	– средствами и методами	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физического воспитания;</p> <p>– методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</p> <p>– методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</p>	<p>1. ППФП в системе физического воспитания студентов;</p> <p>2. Факторы, определяющие ППФП студентов;</p> <p>3. Средства ППФП студентов;</p> <p>4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями;</p> <p>5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.</p>	
Знать	<p>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной</p>	<p><b>Тестовые вопросы:</b></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 не меняются</p>	<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту</p>


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и</li> </ul>	<p>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 бадминтон</p>	

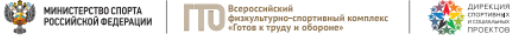
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																							
	физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)	керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 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 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах																																																								
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические	– выполнение нормативов общефизической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля. Нормативы общефизической подготовленности <table border="1" data-bbox="622 1002 1818 1345"> <thead> <tr> <th data-bbox="622 1002 954 1034">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="954 1002 1361 1034">Женщины</th> <th colspan="5" data-bbox="1361 1002 1818 1034">Мужчины</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="10" data-bbox="954 1034 1818 1066">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="954 1066 1055 1102">5</th> <th data-bbox="1055 1066 1155 1102">4</th> <th data-bbox="1155 1066 1256 1102">3</th> <th data-bbox="1256 1066 1357 1102">2</th> <th data-bbox="1357 1066 1458 1102">1</th> <th data-bbox="1458 1066 1559 1102">5</th> <th data-bbox="1559 1066 1659 1102">4</th> <th data-bbox="1659 1066 1760 1102">3</th> <th data-bbox="1760 1066 1861 1102">2</th> <th data-bbox="1861 1066 1962 1102">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="622 1102 954 1209">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="954 1102 1055 1209">15,7</td> <td data-bbox="1055 1102 1155 1209">16,0</td> <td data-bbox="1155 1102 1256 1209">17,0</td> <td data-bbox="1256 1102 1357 1209">17,9</td> <td data-bbox="1357 1102 1458 1209">18,7</td> <td data-bbox="1458 1102 1559 1209">13,2</td> <td data-bbox="1559 1102 1659 1209">13,8</td> <td data-bbox="1659 1102 1760 1209">14,0</td> <td data-bbox="1760 1102 1861 1209">14,3</td> <td data-bbox="1861 1102 1962 1209">14,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="622 1209 954 1345">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из</td> <td data-bbox="954 1209 1055 1345">60</td> <td data-bbox="1055 1209 1155 1345">50</td> <td data-bbox="1155 1209 1256 1345">40</td> <td data-bbox="1256 1209 1357 1345">30</td> <td data-bbox="1357 1209 1458 1345">20</td> <td data-bbox="1458 1209 1559 1345"></td> <td data-bbox="1559 1209 1659 1345"></td> <td data-bbox="1659 1209 1760 1345"></td> <td data-bbox="1760 1209 1861 1345"></td> <td data-bbox="1861 1209 1962 1345"></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	60	50	40	30	20						
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	60	50	40	30	20																																																					





<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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> <p>– выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)</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> <p>17. Комплекс ГТО: история и современность</p>	
Владеть	– практически	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																															
	<p>навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, 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</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI. СТУПЕНЬ</b> (возрастная группа от 18 до 29 лет)* <b>МУЖЧИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="633 478 1120 933"> <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;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></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 лежа 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 вперед 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;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></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									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								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 лежа 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 вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								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																																																																																																																													
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																		
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 лежа 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 вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																											
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																		
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>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> <p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основными способами</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="627 486 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;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></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 вперед 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;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 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="622 1082 1758 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			<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								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 вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3х10 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																																																																																																																																																	
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																																						
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 вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																															
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																																						
5.	Челночный бег 3х10 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>самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО)</p>	для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30		
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1		
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5		
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15		
		Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.							
		Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.							
		Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)							
		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	<p><b>Тестовые вопросы:</b></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"> <li>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</li> <li>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</li> <li>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</li> <li>4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</li> <li>5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</li> </ol>	

<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>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы			
	<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					
		1.	12-минутный бег с чередованием с ходьбой (м)	дек, май	5	4	3	2	1	
					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			
				70	60	50	40	30			
		3. 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						
					5	4	3	2		1	
		1.	12-минутный бег (м)	дек, май	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	
					50	40	30	20		10	
		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 предупреждения 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> <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,</p>	ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)									
		5. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	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						
					5	4	3	2		1	
		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						
					5	4	3	2		1	
		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			
<b>ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>										
Знать	– методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей;	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> 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							Безопасность жизнедеятельности	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>– характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</p> <p>– государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>5. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>6. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>7. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности.</p> <p>8. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий.</p> <p>9. Военные чрезвычайные ситуации.</p> <p>10. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</p> <p>11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</p> <p>12. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>14. Экологическая безопасность</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.</p> <p>19. Общественная опасность экстремизма и терроризма.</p> <p>20. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>21. Культура безопасности. Формирование номенклатурной культуры.</p> <p>22. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>23. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p>	
Уметь	– обсуждать способы	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации;</p> <p>– применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</p>	<p>1. Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) измерение артериального давления;</li> <li>2) наложение на раны стерильных повязок;</li> <li>3) наложение шин на поврежденные конечности;</li> <li>4) непрямой массаж сердца;</li> <li>5) искусственную вентиляцию легких.</li> </ol> <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>	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты	<p><b>Комплексные задания:</b></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,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>населения в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>– навыками оказания первой медицинской помощи детям и взрослым;</p> <p>– методикой формирования у обучающихся психологической устойчивости поведения</p>	<p>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	<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,</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз.</li> <li>2. Регуляция функций в организме.</li> <li>3. Двигательная активность как биологическая потребность организма.</li> <li>4. Особенности физически тренированного организма.</li> <li>5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок.</li> <li>6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции.</li> <li>7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы.</li> <li>8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках.</li> <li>9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление.</li> </ol>	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.	
Уметь	– выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации	<b>Перечень заданий для зачета:</b> 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	– основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b> 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения?	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</b>			
Знать	– 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 style="text-align: center;"><i><b>Примерный перечень вопросов к экзамену в 1-м семестре</b></i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действительные числа.</li> <li>2. Способы задания и простейшие свойства функции.</li> <li>3. Числовая последовательность. Монотонные последовательности. Предел последовательности.</li> <li>4. Теорема о единственности предела последовательности.</li> <li>5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Классификация бесконечно малых последовательностей. Свойства бесконечно малых последовательностей.</li> <li>6. Критерий существования предела последовательности на языке бесконечно малых.</li> <li>7. Теорема о пределе суммы, разности, произведения и частного последовательностей.</li> <li>8. Теорема о пределе промежуточной последовательности. Принцип стягивающихся сегментов. Предел функции в точке.</li> <li>9. Геометрическая интерпретация предела функции. Правила нахождения пределов функций. Теорема о пределе промежуточной функции.</li> <li>10. Первый замечательный предел. Односторонние и бесконечно большие пределы функции.</li> <li>11. Предел сложной функции. Число "е" и связанные с ним пределы.</li> </ol>	Математический анализ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12. Определения непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Классификация точек разрыва функции и их геометрическая интерпретация.</p> <p>13. Теорема о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций.</p> <p>14. Первая теорема Вейерштрасса.</p> <p>15. Вторая теорема Вейерштрасса. Первая теорема Больцано-Коши.</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении простых примеров и задач;</p> <p>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач средней сложности;</p> <p>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач повышенной сложности;</p>	<p>31. Формулы Тейлора для функций <math>y=e^x</math>, <math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>, <math>y=\ln(1+x)</math></p> <p><b>Перечень практических заданий для подготовки к экзамену в 1-м семестре</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Найти предел числовой последовательности:</p> <p>1. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 - (3+n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}</math></p> <p>2. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-n)^3 + (4+n)^3}</math></p> <p>3. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(4-n)^2 - (4+n)^2}{(5-n)^2 + (5+n)^2}</math></p> <p>4. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-3n)^3 + (4+3n)^3}</math></p> <p>5. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-2n)^2 - (3+2n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}</math></p> <p><b>Задание 2.</b> Найти предел функции:</p> <p>1. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}</math></p> <p>2. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}</math></p> <p>3. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 3x - 2)}{x + x^2}</math></p> <p>4. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x^2 + x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}</math></p> <p>5. <math>\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}</math></p> <p><b>Задание 3.</b> Найти предел функции:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin 4x}</math></p> <p>2. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 10x}{e^{x^2} - 1}</math></p> <p>3. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 5x}{\sin 3x}</math></p> <p>4. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}</math></p> <p>5. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\operatorname{tg}(\pi(1 + x))}</math></p> <p><b>Задание 4.</b> Найти производную функции:</p> <p>1. <math>y = (x^3 + 4)/x^2</math></p> <p>2. <math>y = (x^2 - x + 1)/(x - 1)</math></p> <p>3. <math>y = 2/(x^2 + 2x)</math></p> <p>4. <math>y = 4x^2/(3 + x^2)</math></p> <p>5. <math>y = 12x/(x^2 + 9)</math></p> <p><b>Задание 5.</b> Найти производную функции :</p> <p>1. <math>y = \frac{2(3x^3 + 4x^2 - x - 2)}{15\sqrt{1+x}}</math></p> <p>2. <math>y = \frac{(2x^2 - 1)\sqrt{1+x^2}}{3x^3}</math></p> <p>3. <math>y = \frac{x^4 - 8x^2}{2(x^2 - 4)}</math></p> <p>4. <math>y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2+4x}}</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. <math>y = \frac{(1+x^8)\sqrt{1+x^8}}{12x^{12}}</math></p> <p><b>Задание 6.</b> Составить уравнения касательной и нормали к графику функции в точке с абсциссой <math>x_0</math>:</p> <p>1. <math>y = (4x - x^2)/4, \quad x_0 = 2</math>                      2. <math>y = 2x^2 + 3x - 1, \quad x_0 = -2</math></p> <p>3. <math>y = x - x^3, \quad x_0 = -1</math>                      4. <math>y = x^2 + 8\sqrt{x} - 32, \quad x_0 = 4</math></p> <p>5. <math>y = x + \sqrt{x^3}, \quad x_0 = 1</math></p> <p><b>Задание 7.</b> Вычислить приближенно значение функции в точке <math>x</math> с помощью дифференциала функции:</p> <p>1. <math>y = \sqrt[3]{x}, \quad x = 7,76</math>                      2. <math>y = \sqrt[3]{x^3 + 7x}, \quad x = 1,012</math></p> <p>3. <math>y = (x + \sqrt{5 - x^2})/2, \quad x = 0,98</math>                      4. <math>y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad x = 0,97</math></p> <p>5. <math>y = x^{11}, \quad x = 1,021</math></p>	
Владеть	– навыками правильного выбора свойств, формул и теорем для решения простых задач; – навыками	<p><b>Задание 1.</b> Найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке:</p> <p>1. <math>y = 4x^2 + 1, \quad [-2;3]</math>                      2. <math>y = x^3 + 3x, \quad [-4;2]</math></p> <p>3. <math>y = (x + 2)^2, \quad [-1;4]</math>                      4. <math>y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad [0;2]</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>правильного выбора свойств, формул и теорем для решения задач средней сложности;</p> <p>– навыками правильного выбора свойств, формул и теорем для решения сложных.</p>	<p>5. <math>y = x^{11}</math>, <math>[-1;2]</math></p> <p><b>Задание 2.</b> Построить график функции с помощью производной функции первого порядка :</p> <p>1. <math>y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 9</math>                                  2. <math>y = 3x - x^3</math></p> <p>3. <math>y = x^2(x - 2)^2</math>    4. <math>y = (x^3 - 9x^2)/4 + 6x - 9</math></p> <p>5. <math>y = 2 - 3x^2 - x^3</math></p> <p><b>Задание 3.</b> Найти производную третьего порядка функции:</p> <p>1. <math>y = \lg(5x + 2)</math>    2. <math>y = 4^{3x+2}</math></p> <p>3. <math>y = \sqrt{x}</math>    4. <math>y = 7^{5x+2}</math></p> <p>5. <math>y = 4/x</math></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</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость.</p> <p>2. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение.</p> <p>3. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс.</p> <p>4. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.</p> <p>5. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>6. Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия вращения.</p> <p>7. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники.</p>	Физика

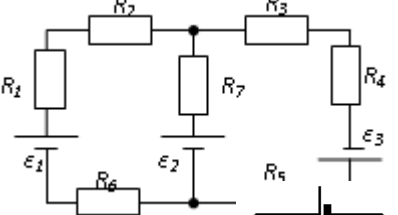
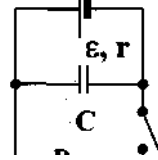
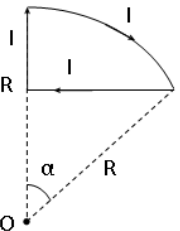
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Затухающие и вынужденные колебания.</li> <li>9. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Звуковые волны.</li> <li>10. Параметры состояния термодинамической системы. Законы идеального газа.</li> <li>11. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.</li> <li>12. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Явления переноса.</li> <li>13. Число степеней свободы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.</li> <li>14. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический и политропный процессы.</li> <li>15. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.</li> <li>16. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.</li> <li>17. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.</li> <li>18. Теорема Гаусса для электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.</li> <li>19. Типы диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле.</li> <li>20. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы.</li> <li>21. Сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.</li> <li>22. Закон Ома. Сопротивление проводников.</li> <li>23. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленной цепи.</li> <li>24. Переменный ток на участке цепи, содержащем резистор, катушку индуктивности и конденсатор. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.</li> <li>25. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.</li> <li>26. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.</li> <li>27. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</li> </ol>	

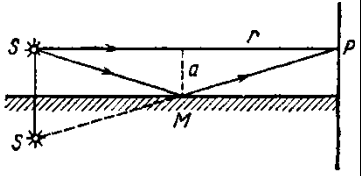
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>28. Взаимная индукция. Трансформаторы.</p> <p>29. Ток смещения. Уравнения Максвелла.</p> <p>30. Электромагнитная волна и ее свойства. Энергия, импульс и давление электромагнитной волны.</p> <p>31. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики.</p> <p>32. Основные законы оптики. Полное отражение.</p> <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</p>	



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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания курса общей физики в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области физики;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса человека <math>M = 60</math> кг, масса доски <math>m = 20</math> кг. С какой скоростью и (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль доски со скоростью (относительно доски) <math>v = 1</math> м/с? Массой колес пренебречь. Трение во втулках не учитывать.</li> <li>7. Боек свайного молота массой <math>m_1 = 500</math> кг падает с некоторой высоты на сваю массой <math>m_2 = 100</math> кг. Найти КПД <math>\eta</math> удара бойка, считая удар неупругим. Изменением потенциальной энергии сваи при углублении ее пренебречь.</li> <li>8. Гелий смешали с неизвестным газом. Показатель адиабаты полученной смеси оказался равен 1,38. Сколько атомов составляют молекулу неизвестного газа смеси?</li> <li>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?</li> <li>10. Смешали воду массой <math>m_1 = 5</math> кг при температуре <math>T_1 = 280</math> К с водой массой <math>m_2 = 8</math> кг при температуре <math>T_2 = 350</math> К. Найти изменение <math>\Delta S</math> энтропии, происходящее при смешивании.</li> <li>11. Идеальный двухатомный газ, содержащий количество вещества <math>\nu = 1</math> моль и находящийся под давлением <math>p_1 = 0,1</math> МПа при температуре <math>T_1 = 300</math> К, нагревают при постоянном объеме до давления <math>p_2 = 0,2</math> МПа. После этого газ изотермически расширился до начального давления и затем изобарно был сжат до начального объема <math>V_1</math>. Построить график цикла. Определить термический КПД <math>\eta</math> цикла.</li> <li>12. Одинаковые частицы массой <math>m = 10^{-12}</math> г каждая распределены в однородном гравитационном поле напряженностью <math>G = 0,2</math> мкН/кг. Определить отношение <math>p_1/p_2</math> концентраций частиц, находящихся на эквипотенциальных уровнях, отстоящих друг от друга на <math>\Delta z = 10</math> м. Температура <math>T</math> во всех слоях считается одинаковой и равной 290 К.</li> <li>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 <math>\Delta v = 30</math> м/с?</li> <li>14. Зная функцию распределения молекул по скоростям в некотором молекулярном пучке</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p> <math display="block">f(v) = \frac{m^2}{2k^2T^2} v^3 \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right)</math>, найти выражения для наиболее вероятной скорости <math>v_B</math>.         </p> <p>15. Два одинаковых проводящих заряженных шара находятся на расстоянии <math>r=60</math> см. Сила отталкивания <math>F_1</math> шаров равна <math>70</math> мкН. После того как шары привели в соприкосновение и удалили друг от друга на прежнее расстояние, сила отталкивания возросла и стала равной <math>F_2=160</math> мкН. Вычислить заряды <math>Q_1</math> и <math>Q_2</math>, которые были на шарах до их соприкосновений. Диаметр шаров считать много меньшим расстояния между ними.</p> <p>16. Две тонкостенные концентрические сферы с радиусами <math>R_1 = 0,2</math> м и <math>R_2 = 0,4</math> м несут на себе заряды с поверхностными плотностями <math>\sigma_1 = 1</math> нКл/м<sup>2</sup> и <math>\sigma_2 = 3</math> нКл/м<sup>2</sup> соответственно. Пространство между ними заполнено средой с диэлектрической проницаемостью <math>\epsilon = 2</math>. Чему равна напряженность электрического поля в точках, отстоящих от центра на расстояния <math>r_1 = 0,1</math> м и <math>r_2 = 0,3</math> м.</p> <p>17. В схеме, изображенной на рисунке, <math>\epsilon_1=10,0</math>В, <math>\epsilon_2=20,0</math> В, <math>\epsilon_3=30,0</math>В, <math>R_1=1,0</math> Ом, <math>R_2=2,0</math> Ом, <math>R_3= 3,0</math> Ом, <math>R_4=4,0</math> Ом, <math>R_5=5,0</math> Ом, <math>R_6=6,0</math> Ом и <math>R_7=7,0</math> Ом. Внутреннее сопротивление источников пренебрежимо мало. Определите величины токов во всех участках цепи и работу, совершенную вторым источником за промежуток времени <math>\Delta t=0,1</math> с.</p> <p>18. Конденсатор подключен к батарее с ЭДС <math>\epsilon = 8</math> В и внутренним сопротивлением <math>r = 2</math> Ом как показано на рисунке. Сопротивление резистора <math>R = 2</math> Ом. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы после замыкания ключа энергия конденсатора уменьшилась на <math>48</math> мкДж?</p> <p>19. По контуру, изображенному на рисунке, идет ток силой <math>I=100</math>А. Определить магнитную индукцию <math>B</math> поля, создаваемую этим током в точке <math>O</math>. Радиус изогнутой части контура равен <math>R=20</math> см (<math>O</math>-центр кривизны контура), а угол <math>\alpha=60^\circ</math>.</p> <p>20. В постоянном магнитном поле с индукцией <math>B = 5</math> Тл находится замкнутый проводящий контур, площадь которого меняется по закону</p>	  

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>S(t) = (4 + 0,2t) \text{ см}^2</math>. Чему равна ЭДС индукции в момент времени <math>t = 5 \text{ с}</math>, если контур расположен так, что пронизывающий его магнитный поток, максимален?</p> <p>21. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией <math>B=0,1 \text{ Тл}</math> возбуждено электрическое поле напряженностью <math>E= 100 \text{ кВ/м}</math>. Перпендикулярно обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной траектории, заряженная частица. Вычислить скорость <math>u</math> частицы.</p> <p>22. Источник <math>S</math> света (<math>\lambda=0,6 \text{ мкм}</math>) и плоское зеркало <math>M</math> расположены, как показано на рис. 30.7 (зеркало Ллойда). Что будет наблюдаться в точке <math>P</math> экрана, где сходятся лучи <math>SP</math> и <math>SMP</math>, – свет или темнота, если <math> SP =r=2 \text{ м}</math>, <math>a=0,55 \text{ мм}</math>, <math> SM = MP </math>?</p> <p>23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии <math>l=75 \text{ мм}</math> от нее. В отраженном свете (<math>\lambda=0,5 \text{ мкм}</math>) на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определить диаметр <math>d</math> поперечного сечения проволочки, если на протяжении <math>a=30 \text{ мм}</math> насчитывается <math>m=16</math> светлых полос.</p> <p>24. С помощью дифракционной решетки с периодом <math>d=20 \text{ мкм}</math> требуется разрешить дублет натрия (<math>\lambda_1=589,0 \text{ нм}</math> и <math>\lambda_2=589,6 \text{ нм}</math>) в спектре второго порядка. При какой наименьшей длине <math>l</math> решетки это возможно?</p> <p>25. На пути частично-поляризованного света, степень поляризации <math>P</math> которого равна <math>0,6</math>, поставили анализатор так, что интенсивность света, прошедшего через него, стала максимальной. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, если плоскость пропускания анализатора повернуть на угол <math>\alpha =30^\circ</math>?</p> <p>26. В спектре излучения огненного шара радиусом <math>100 \text{ м}</math>, возникающего при ядерном взрыве, максимум энергии излучения приходится на длину волны <math>0,289 \text{ мкм}</math>. Какова температура шара? Определите максимальное расстояние, на котором будут воспламеняться деревянные предметы, если их поглощательная способность равна <math>0,7</math>, а теплота воспламенения <math>5 \text{ Дж/см}^2</math>. Время излучения принять равным <math>10^{-2} \text{ с}</math>.</p> <p>27. Уединенный цинковый шарик радиусом <math>1 \text{ см}</math> находится в вакууме и длительное время освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны <math>0,25 \text{ мкм}</math>. Определить число</p>	 <p>Рис. 30.7</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>недостающих электронов в объеме шарика.</p> <p>28. Фотон с энергией 0,28 МэВ в результате рассеяния на покоившемся свободном электроны уменьшил свою энергию до 133,7 кэВ. Найти импульс и направление распространения электрона отдачи.</p> <p>29. Поток энергии <math>\Phi_e</math>, излучаемый электрической лампой, равен 600 Вт. На расстоянии <math>r = 1</math> м от лампы перпендикулярно падающим лучам расположено круглое плоское зеркальце диаметром <math>d=2</math> см. Принимая, что излучение лампы одинаково во всех направлениях и что зеркальце полностью отражает падающий на него свет, определить силу <math>F</math> светового давления на зеркальце.</p> <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 <math>\psi(r) = Ce^{-r/a}</math>. Определить отношение вероятностей <math>\omega_1/\omega_2</math> пребывания электрона в сферических слоях толщиной <math>\Delta r = 0,01</math> а и радиусами <math>r_1 = 0,5</math> а и <math>r_2=1,5</math> а.</p> <p>34. Больному ввели внутривенно раствор объемом <math>1 \text{ см}^3</math>, содержащий искусственный радиоизотоп натрия <math>^{24}_{11}\text{Na}</math> активностью <math>A_0=2000 \text{ с}^{-1}</math>. Активность крови объемом <math>1 \text{ см}^3</math>, взятой через 5 часов, оказалась <math>A = 0,27 \text{ с}^{-1}</math>. Найдите объем крови человека. Период полураспада используемого изотопа равен 15 час.</p> <p>35. Энергия связи <math>E_{св}</math> ядра, состоящего из двух протонов и одного нейтрона, равна 7,72 МэВ. Определить массу <math>m_a</math> нейтрального атома, имеющего это ядро.</p> <p>36. Во Франции начато строительство международного термоядерного реактора, в котором предполагается поводить управляемую реакцию <math>^1_1\text{H}^2 + ^1_1\text{H}^2</math>, 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 <math>K = 5,3</math> МэВ возбуждает реакцию <math>^9\text{Be}(\alpha,n)^{12}\text{C}</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		энергия которой $Q=5,7$ МэВ. Найти кинетическую энергию нейтрона, вылетевшего под прямым углом к направлению движения $\alpha$ -частицы.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов курса общей физики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики;</li> <li>– методами решения типовых задач механики, электричества и магнетизма, физики</li> </ul>	<p>Оценка сформированности планируемых результатов обучения проводится при выполнении лабораторных работ, а также при решении экзаменационных задач. Перечень экзаменационных задач приведен выше.</p> <p><b>Примерные лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение законов сохранения для определения скорости полета пули</li> <li>2. Определение моментов инерции тел с помощью крутильного маятника. Проверка теоремы Штейнера</li> <li>3. Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси</li> <li>4. Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника</li> <li>5. Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны</li> <li>6. Изучение статистических закономерностей</li> <li>7. Определение коэффициента вязкости воздуха</li> <li>8. Исследование изменения температуры в адиабатическом процессе и определение коэффициента Пуассона</li> <li>9. Проверка закона возрастания энтропии в неравновесной системе</li> <li>10. Экспериментальное определение газовой постоянной</li> <li>11. Исследование электростатического поля с помощью зонда</li> <li>12. Измерение электродвижущей силы источника тока</li> <li>13. Шунтирование миллиамперметра</li> <li>14. Измерение емкостей методом мостиковой схемы и расчет емкостных сопротивлений в цепях переменного тока</li> <li>15. Изучение резонанса напряжений и определение индуктивности методом резонанса</li> <li>16. Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела</li> <li>17. Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний, умений и владений, сформированных при изучении курса общей физики;</li> <li>– основными</li> </ul>	<p>колец Ньютона</p> <p>18. Интерферометрические измерения на основе опыта Юнга</p> <p>19. Определение геометрических размеров при помощи бипризмы Френеля</p> <p>20. Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки</p> <p>21. Изучение внешнего фотоэффекта и определение постоянной Планка</p> <p>22. Изучение закономерностей альфа-распада</p> <p>23. Изучение гамма-спектра радиоактивного источника</p> <p>24. Определение максимальной энергии бета-частиц и идентификации радиоактивных препаратов</p>	

<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 физики, практическими умениями и навыками их использования;</p> <p>– профессиональным языком предметной области знания</p>		
Знать	<p>– основные определения и понятия информатики, выделять их структурные характеристики;</p> <p>– основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации средствами ВТ;</p> <p>– состав, структуру, принципы СВТ, принципы управления СВТ;</p> <p>– основные алгоритмы информатики</p>	<p><b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></b></p> <p>1. Определения информации, информационного процесса, информатики</p> <p>2. Архитектура СВТ, принципы архитектуры фон Неймана, принципы многопроцессорной архитектуры</p> <p>3. Виды и особенности процессорной архитектуры</p> <p>4. Алгоритм, его свойства, исполнитель, среда исполнителя, система команд исполнителя, формы записи.</p> <p>5. Основные АК</p> <p>6. Алгоритмы сортировки, поиска макс/мин элемента массива</p> <p>7. Программа, среда программирования, процесс создания программы, отладчик, компилятор, интерпретатор</p> <p>8. Единицы представления. Обработки, передачи информации, системы счисления, алгоритмы перевода и действий в различных с.с.</p>	Информатика



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Структуры данных	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять этапы решения задач в информатике;</li> <li>– находить и обсуждать способы эффективной обработки информации средствами СВТ;</li> <li>– объяснять (распознавать) различные подходы к решению задач;</li> <li>– применять знания в области информационных технологий в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области информационных технологий</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <p>1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения</p> <p>Вычислить значение функции:</p> $z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{5x}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$ <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. 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	– практическими навыками использования	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <p>1. Сравнительная характеристика математических пакетов MathCad, MatLab, Maple, Mathematika,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информационных технологий на других дисциплинах и на вычислительной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки, хранения, передачи и накопления информации средствами ВТ;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения навыков использования информационных технологий;</li> <li>– основными методами решения задач в области информатики;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений</li> </ul>	<p>Statistica</p> <p>2. Табличный процессор Excel. Применяя различные стандартные функции, вычислите на отрезке <math>x \in [2; 2]</math></p> $y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$ <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> $\begin{vmatrix} 8 & 7 & 2 & 0 \\ -8 & 2 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 2 & -2 \end{vmatrix}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	путем использования возможностей информационной среды		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые определения и понятия в области операционных систем;</li> <li>– современные тенденции развития операционных систем;</li> <li>– основные принципы организации, классификации и функционирования операционных систем, их архитектуры, правил установки и конфигурирования</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и назначение ОС</li> <li>2. Функциональные компоненты ОС</li> <li>3. Управление процессами</li> <li>4. Управление памятью</li> <li>5. Управление файлами и внешними устройства</li> <li>6. Защита данных и администрирование</li> <li>7. Интерфейс прикладного программирования</li> <li>8. Пользовательский интерфейс</li> <li>9. Прочие функции операционной системы</li> <li>10. Основные принципы построения ОС</li> <li>11. Эволюция операционных систем</li> <li>12. Модульная организация ОС</li> <li>13. Привилегированный режим ядра ОС</li> <li>14. Многослойная структура ОС</li> <li>15. Типовые средства аппаратной поддержки ОС</li> <li>16. Машинно-зависимые компоненты ОС</li> <li>17. Переносимость операционной системы</li> <li>18. Микроядерная архитектура</li> <li>19. Совместимость и множественные прикладные среды</li> <li>20. Классификация операционных систем</li> <li>21. Операционные системы семейства Windows. Основные характеристики. Служебные приложения. Настройка операционной системы.</li> <li>22. Охарактеризовать состав и возможности реестра ОС Windows</li> <li>23. Перечислить и охарактеризовать функциональные особенности ОС семейства Unix</li> <li>24. Охарактеризовать функциональные особенности ОС Linux</li> <li>25. Сетевые операционные системы</li> </ol>	Операционные системы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		26. Требования к современным операционным системам	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения операционных систем;</li> <li>– приобретать знания в области операционных систем;</li> <li>– использовать базовые знания в области операционных систем на междисциплинарном уровне;</li> <li>– применять базовые знания в области операционных систем, основные факты, концепции, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>Практические задания для экзамена:</b></p> <p>№1. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание 1;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №1;</li> <li>– открыть диалоговое окно утилиты Диспетчер задач, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №1;</li> <li>– определить на вкладке Быстродействие параметры процессов и ресурсов, в документе Приложение №1 перечислить и охарактеризовать выбранные параметры;</li> <li>– определить подключение ПК к сети, сфотографировать соответствующую вкладку диалогового окна, поместить в документ;</li> <li>– перечислить возможности утилиты в документе Приложение №1;</li> <li>– поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №1;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №1, изменить значок ярлыка.</li> </ul> <p>№2. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание №2;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №2;</li> <li>– открыть диалоговое окно утилиты Диспетчер задач, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №2;</li> <li>– перечислить возможности утилиты в документе К заданию №27;</li> <li>– поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №2;</li> <li>– в документе Приложение №2 охарактеризовать параметры и особенности всех вкладок, кроме Быстродействие и Сеть;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №2.</li> </ul> <p>№3. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание №3;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №3;</li> <li>– открыть диалоговое окно утилиты Конфигурация системы, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №3;</li> <li>– определить установленный режим загрузки операционной системы, в документе</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Приложение №3 перечислить существующие режимы загрузки и охарактеризовать особенности каждого режима;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить список программ, автоматически запускающихся вместе с Windows, сфотографировать окно;</li> <li>– поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №3;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №3, изменить значок ярлыка.</li> </ul> <p>№4. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание №4;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №4;</li> <li>– открыть диалоговое окно утилиты Конфигурация системы, сфотографировать окно, поместить фотографию в документ Приложение №4;</li> <li>– перечислить и охарактеризовать в документе Приложение №4 варианты запуска операционной системы;</li> <li>– просмотреть список служб, сфотографировать окно соответствующей вкладки, поместить в документ;</li> <li>– описать в документе Приложение №4 необходимые действия при выявлении причин неполадок, возникающих во время запуска или работы Windows;</li> <li>– описать в документе Приложение №4 назначение вкладки Сервис, поместить фото указанной вкладки в документ;</li> <li>– поместить фотографии всех вкладок последовательно в документ Приложение №4;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №4, изменить значок ярлыка.</li> </ul> <p>№5. Решить задачу средствами ОС Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание №5;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №5;</li> <li>– описать в документе Приложение №5 алгоритм настройки файла подкачки;</li> <li>– открыть диалоговое окно настройки виртуальной памяти, сфотографировать и последовательно поместить в документ систему диалоговых окон настройки;</li> <li>– охарактеризовать в документе Приложение №5 параметры файла подкачки, указанные в окне Виртуальная память;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №5, изменить значок ярлыка.</li> </ul> <p>№6. Решить задачу средствами ОС Windows:</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"> <li>– создать папку C:\Документы\Задание №6;</li> <li>– создать в этой папке документ WordPad с именем Приложение №6;</li> <li>– описать в документе Приложение №6 алгоритм настройки файла подкачки;</li> <li>– описать алгоритм очистки виртуальной памяти с помощью утилиты Локальная политика безопасности;</li> <li>– сфотографировать и последовательно поместить диалоговые окна в документ Приложение №6;</li> <li>– создать на Рабочем столе ярлык к документу Приложение №6, изменить значок ярлыка.</li> </ul> <p>№7. Решить задачу с помощью утилиты Локальная политика безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить настройки для паролей;</li> <li>– создать произвольную учетную запись;</li> <li>– настроить параметры блокировки так, чтобы учетная запись автоматически разблокировалась через 2 минуты;</li> <li>– проверить установленные параметры;</li> <li>– восстановить настройки безопасности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования базовых знаний в области операционных систем;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– практическими навыками использования основных фактов, концепций,</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств</li> <li>3. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра</li> <li>4. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти</li> <li>5. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы</li> <li>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</li> <li>7. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления сетями и общим доступом</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>связанных с информатикой, на других дисциплинах и на практике;</p> <p>– возможностью междисциплинарного применения базовых знаний в области операционных систем</p>	<p>8. В Unix (Linux) одним из способов создайте сценарий, который выдает текущие дату, время, каталог и его содержимое. Выполнение команд пояснить.</p> <p>9. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск.</p> <p>10. В операционной системе Linux установить дополнительную программу (по заданию преподавателя).</p> <p>11. Создать свой сайт в Google на базе готового шаблона. Предусмотреть в нем страницу «об авторе», где написать о себе.</p> <p>12. Загрузить на удаленный сервер Яндекс Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ.</p>	
Знать	<p>– основные понятия теории математического моделирования (модель, моделирование, математическое моделирование, структурные модели, «жесткие» и «мягкие» модели, клеточный автомат и др.);</p> <p>– свойства моделей и требования к ним;</p> <p>– классификацию моделей, разновидности математических моделей;</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> <p>1. Понятие модели. Свойства моделей и требования к ним.</p> <p>2. Понятие моделирования. Математическое моделирование.</p> <p>3. Классификация моделей. Разновидности математических моделей.</p> <p>4. Этапы математического моделирования. Основные принципы построения математических моделей.</p> <p>5. Алгоритм процесса математического моделирования.</p> <p>6. Математическая модель полёта снаряда в гравитационном поле земли без учёта сопротивления воздуха.</p> <p>7. Математическая модель полёта снаряда в гравитационном поле земли с учётом сопротивления воздуха.</p> <p>8. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. Модель сражения двух армий.</p> <p>9. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. Модели динамики популяций.</p> <p>10. Структурные модели, их виды и способы построения.</p> <p>11. Примеры топологических и геометрических структурных моделей.</p> <p>12. Элементы теории нечётких множеств в математическом моделировании.</p> <p>13. Сравнение лингвистических переменных в нечётких моделях.</p> <p>14. Математическое моделирование с позиций нечётких множеств.</p> <p>15. Моделирование в условиях стохастической неопределённости.</p>	Математическое моделирование

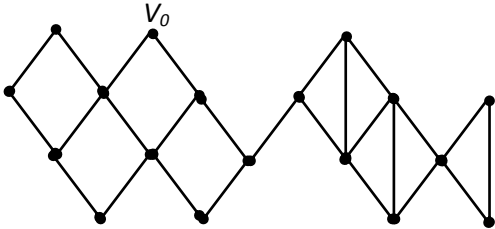
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– этапы математического моделирования	16. Случайные процессы, особенности их моделирования. 17. Уравнения А.Н. Колмогорова в моделировании марковских случайных процессов. 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.	
Уметь	– описывать особенности реальных процессов средствами математики; – 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	<b>Примерные практические задания для экзамена</b> <b>1.</b> Сформулируйте и запишите нечеткие отношения предпочтения между элементами множеств X и Y, Y и Z, если: $X = \{\text{лес, кирпич, пенобетон}\}$ , $Y = \{\text{железо, шлакобетон, брус}\}$ , $Z = \{\text{гипсоблоки, ракушечник, бетон}\}$ . <b>2.</b> Для универсального множества $U = (a, b, c, d, e, f, g)$ и нечетких подмножеств $A = (0,0/a; 0,3/b; 0,7/c; 1,0/*; 0,0/e; 0,2//, 0,6/\$)$ , $B = (0,3/a; 1,0/\text{£}; 0,5/c; 0,8/* 1,0/e; 0,5//; 0,6/s)$ , $C = (1,0/e; 0,5/*; 0,5/c; 0,2/* 0,0/\text{Г}, 0,2//, 0,9/g)$ найдите: а) $A \cap B$ ; б) $A \cup B$ ; в) $A \circ \bar{B}$ ; г) $A \times B \times C$ . <b>3.</b> Определите обычные подмножества $\alpha$ -уровня для нечеткого множества $A = (0,7/a; 0,5/b; 1,0/c; 0,2/d; 0,6/e)$ , если:	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) <math>\alpha = 0,1</math>; б) <math>\alpha = 0,6</math>; в) <math>\alpha = 0,8</math>; г) <math>\alpha = 0,9</math>.</p> <p>Запишите разложение нечеткого множества А.</p> <p><b>4.</b> Мастерская по ремонту имеет складское помещение на М мест. В мастерской работают N мастеров, обеспечивающих среднее время ремонта Т. 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><b>5.</b> Постройте модели состава и структуры семьи при: а) матриархате; б) равноправии супругов.</p> <p><b>6.</b> Постройте структурную модель спортивной команды (например, хоккейной или футбольной).</p> <p><b>7.</b> Выполните содержательную, концептуальную и математическую постановки для математической модели, описывающей процесс нагревания и закипания чайника.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами построения математических моделей;</li> <li>– навыками математического моделирования при решении несложных прикладных задач;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения некоторых положений дисциплины;</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></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: <math>a = 3</math>, <math>b = 2</math>, <math>c = 6</math>, <math>g = 8</math>. Определите, в каких пределах может изменяться начальная цена.</p> <p>3.Разработайте клеточный автомат «Дюны», поведение которого подчинено следующим правилам:</p> <p>1) клетка может находиться в активном и пассивном («спрятанном») состоянии;</p> <p>2) если клетка была активна и из восьми соседних клеток более N активны, то клетка «прячется». Время нахождения в «спрятанном» состоянии равно W тактов;</p> <p>3) если время «прятания» закончилось и в окрестности не более M активных клеток, то клетка вновь становится активной.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– профессиональным языком предметной области знания		
Знать	<p>– основные понятия, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;</p> <p>– основные методы дискретного анализа, в том числе методы теории множеств, математической логики и теории графов</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Множества и операции над ними.</li> <li>2. Основные свойства операций над множествами</li> <li>3. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.</li> <li>4. Функциональные отношения.</li> <li>5. Высказывания и логические операции над ними. Таблицы истинности.</li> <li>6. Формулы алгебры логики. Тавтология, противоречие, выполнимые формулы.</li> <li>7. Равносильность формул (определение, теорема).</li> <li>8. Основные свойства логических операций.</li> <li>9. Дизъюнктивная нормальная форма формулы (определения, теорема).</li> <li>10. Конъюнктивная нормальная форма формулы (определения, теорема).</li> <li>11. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма формулы (определение, теорема).</li> <li>12. Совершенная конъюнктивная нормальная форма формулы (определение, теорема).</li> <li>13. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СДНФ.</li> <li>14. Булевы функции. Представление булевых функций формулой, находящейся в СКНФ.</li> <li>15. Цепи переключателей. Минимизация булевых выражений.</li> <li>16. Логические сети. Минимизация булевых выражений.</li> <li>17. Логика предикатов. Кванторы.</li> <li>18. Графы. Основные понятия.</li> <li>19. Смежность, инцидентность, степени вершин графа.</li> <li>20. Изоморфизм графов.</li> <li>21. Матричное задание графов.</li> <li>22. Связность графов (основные понятия, отношение связности).</li> <li>23. Разделяющее множество, разрез, мост в графе.</li> <li>24. Поиск маршрута в графе. Алгоритм Тэрри.</li> <li>25. Поиск путей с минимальным числом дуг.</li> </ol>	Дискретная математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		26. Метрические характеристики графов. 27. Минимальные пути в нагруженных графах. Свойства минимальных путей. 28. Алгоритм нахождения минимального пути в нагруженных орграфах. 29. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости и его следствия. Алгоритм Флери поиска эйлеровой цепи. 30. Гамильтоновы графы. Задачи, приводящие к поиску гамильтонова цикла. Достаточный признак гамильтоновости. 31. Деревья. Свойства деревьев. Покрывающее дерево. 32. Алгоритм построения максимального и минимального покрывающего дерева.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать алгоритмически разрешимые задачи и проблемы;</li> <li>– реализовывать классические алгоритмы дискретной математики при решении практических задач;</li> <li>– оценивать эффективность и сложность алгоритмов символьных преобразований;</li> <li>– применять изученные алгоритмические методы в ходе профессиональной</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> <p>1. Упростить: <math>\bar{p} \Rightarrow q \ \&amp; \ \bar{q} \Rightarrow p \ \&amp; \ \bar{p} \Rightarrow q \ \&amp; \ t \Rightarrow q</math>.</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: <math>x_1 \vee x_2 \Rightarrow x_3 \wedge x_2 \Leftrightarrow \bar{x}_3</math>.</p> <p>4. Решить с помощью графа.        Вчера вечером: 1) Андрей отправился на концерт.        2) Иван провёл время с Ольгой.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности	<p>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.</p> <p>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:  <math>\alpha(G) = (7, 4, 3, 8, 7, 6, 6, 5, 10, 11, 9, 12, 12, 14, 18, 17, 12, 10)</math>.</p> <p>6. Построить покрывающее дерево графа, начиная с вершины <math>V_0</math>, используя:  а) поиск по глубине; б) поиск по ширине;</p> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классическими алгоритмами дискретной математики;</li> <li>– основными приемами дискретного анализа;</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></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.</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"> <li>– навыками практической работы с дискретными объектами, в том числе при осуществлении профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>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 отрезки не имеют общих внутренних точек. Сколько всего таких деревьев? Сколько из них неизоморфных?</p> <p>б) Решить аналогичную задачу для 5 точек.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в теории вероятностей и математической статистике;</li> <li>– определения основных понятий, их сущностные характеристики;</li> <li>– основные формулы и правила теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<p><b><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опыт и событие. Классификация случайных событий. Действия над событиями.</li> <li>2. Вероятность события. Статистическое и классическое определение вероятности.</li> <li>3. Геометрическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятности.</li> <li>4. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей</li> <li>5. Теорема сложения вероятностей.</li> <li>6. Формула полной вероятности и Байеса.</li> <li>7. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.</li> <li>8. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон её распределения. Привести примеры.</li> <li>9. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</li> <li>10. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.</li> <li>11. Функция распределения случайной величины, её свойства и график.</li> <li>12. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей, кривая распределения. Связь между плотностью вероятностей и функцией распределения</li> <li>13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины Начальные и центральные моменты случайной величины.</li> <li>14. Биномиальный и геометрический законы распределения, их числовые характеристики.</li> </ol>	Теория вероятностей и математическая статистика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Равномерный и показательный законы распределения и их числовые характеристики.</p> <p>16. Нормальный закон распределения: параметры, свойства, функция распределения, вероятность попадания в заданный интервал, правило трёх сигм.</p> <p>17. Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева, Маркова.</p> <p>18. Теорема Чебышева.</p> <p>19. Теорема Бернулли.</p> <p>20. Центральная предельная теорема.</p> <p>21. Система случайных величин, закон распределения.</p> <p>22. Функция распределения случайной величины и её свойства.</p> <p>23. Плотность распределения вероятностей случайной величины и её свойства.</p> <p>24. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.</p> <p>25. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять раздел дисциплины, из которого взята задача;</li> <li>– обсуждать способы оптимального решения задач;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) математические модели задач;</li> <li>– применять знания</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ События: <math>A</math> – хотя бы один из трёх проверяемых приборов бракованный, <math>B</math> – все приборы доброкачественные. Что обозначают события <math>A+B</math>, <math>AB</math>?</li> <li>○ Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ 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?</li> <li>○ Дан закон распределения дискретной случайной величины:</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы
	<p>в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области, выходящей за рамки изучаемой дисциплины;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	x	110	120	130	140	150	
		p	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
		вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.						
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов теории вероятностей и математической статистики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ 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).</li> <li>○ 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</li> </ul>						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>умения анализировать ситуацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследования в теории вероятностей и математической статистике;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения и экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основными методами исследования в области теории</li> </ul>	<p>течение минуты будет 5 звонков? Какова вероятность того, что в течение минуты будет не более 5 звонков? Найти наивероятнейшее число звонков в течение минуты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Один раз брошены две игральные кости. Случайная величина <math>X</math> – сумма очков, выпавших на верхних гранях. Составить ряд распределения данной случайной величины, вычислить её математическое ожидание и дисперсию.</li> <li>○ Время <math>T</math> – расформирования состава через горку – случайная величина, подчинённая показательному закону. Пусть <math>\lambda = 5</math> - среднее число поездов, которые горка может расформировать за час. Определить вероятность того, что время расформирования поезда составит не более 0,3 часа.</li> </ul>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>вероятностей и математической статистики, практическими умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами решения задач в области теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия алгебры и геометрии;</li> <li>– основные методы решения типовых задач алгебры и геометрии;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы линейных уравнений. Основные определения. Элементарные преобразования систем линейных уравнений.</li> <li>2. Изложение метода Гаусса. Возможные варианты количества решений систем линейных алгебраических уравнений</li> <li>3. Определение определителя. Вычисление определителя второго порядка (ответ подкрепить конкретными примерами).</li> <li>4. Определение определителя. Вычисление определителя третьего порядка. Правило Саррюса.</li> </ol>	Алгебра и геометрия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– определения основных понятий, их существенные характеристики	<p>5. Определение определителя. Свойства определителей (каждое свойство проиллюстрировать конкретными примерами).</p> <p>6. Миноры и алгебраические дополнения. Лемма о вычислении определителя матрицы <math>n \times n</math> порядка, содержащей строку (столбец), все элементы которой, за исключением, быть может, одного элемента равны нулю (ответ подкрепить конкретными примерами).</p> <p>7. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о вычислении определителя матрицы через элементы какой-либо строки (столбца) и их алгебраические дополнения (ответ подкрепить конкретными примерами).</p> <p>8. Решение систем линейных уравнений при помощи формул Крамера (ответ подкрепить конкретными примерами).</p> <p>9. Алгебра матриц: основные определения, операции над матрицами, свойства операций над матрицами. Единичная матрица. Обратная и обратимая матрицы.</p> <p>10. Вырожденная матрица. Достаточный признак обратимости матрицы. На конкретном примере показать нахождение обратной матрицы.</p> <p>11. Способ нахождения матрицы, обратной данной с использованием единичной матрицы (иллюстрация на конкретном примере).</p> <p>12. Матричный способ решения систем <math>n</math> линейных алгебраических уравнений с <math>n</math> 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		20. Приложение векторной алгебры к решению задач элементарной геометрии. 21. Вычисление расстояния между точками. 22. Ключевые задачи в координатах. 23. Деление отрезка в данном отношении. Середина отрезка. Площадь треугольника. 24. Приложение метода координат к решению задач элементарной геометрии. 25. Различные способы задания прямой на плоскости. Геометрический смысл знака трехчлена. 26. Взаимное расположение прямых на плоскости. 27. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. 28. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение кривой второго порядка. 29. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. 30. Приложение теории прямой к решению задач элементарной геометрии. 31. Окружность, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих окружность. 32. Эллипс, его уравнение, задачи на множества точек, определяющих эллипс. 33. Парабола, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих параболу. 34. Гипербола, ее уравнение, задачи на множества точек, определяющих гиперболу.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять раздел дисциплины, из которого взята задача;</li> <li>– обсуждать способы рационального решения задач;</li> <li>– распознавать рациональное решение от нерационального;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) математические</li> </ul>	1. Решить уравнение: $3a_1 - 2x + 5a_2 + a_3 - 3x = 2a_3 - 4x$ , где $a_1 = 4, 3, 1, 2$ , $a_2 = 2, -1, -3, 4$ , $a_3 = -1, 4, -5, 3$ .  2. Установить линейную независимость векторов: $= 3, 1, 1, 1, 1$ , $a_2 = 1, 1, 2, 3, 1$ , $a_3 = 1, 2, 9, 1, 4$ , $a_4 = 1, 1, 3, 8, 2$ ;  $= 1, 1, 1, 1$ , $a_2 = (1, -1, 2, -2)$ , $a_3 = 1, 3, 0, 4$ , $a_4 = 1, 5, -1, 7$ .  3. Найти ранг данной системы векторов, указать всевозможные ее базы и выразить через базу все векторы системы:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>модели задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области, выходящей за рамки изучаемой дисциплины;</li> <li>– корректно выражать, и аргументировано обосновывать положения алгебры и геометрии.</li> </ul>	$= 5, 2, -3, 1, \quad a_2 = 4, 1, -2, 3, \quad a_3 = 1, 1, -1, -2, \quad a_4 = 3, 4, -1, 2;$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов алгебры и геометрии на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать</li> </ul>	<p>1. Найти матрицу <math>X=A(B-2C)</math> и вычислить ее определитель, если</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ <p>2. Решить систему: 1) методом Гаусса; 2) методом Крамера, показав умения находить определителя: 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ситуацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний из алгебры и геометрии;</li> <li>– основными методами исследования в области алгебры и геометрии, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения</li> </ul>	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 8, \\ -2x_1 + x_2 + 2x_3 = -6, \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 4; \end{cases}$ <p>3. Написать программу для выполнения действий над матрицами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сложение матриц;</li> <li>– умножение матрицы на число;</li> <li>– умножение двух матриц.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>задач в области алгебры и геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия математического анализа, их свойства, формулы и теоремы;</li> <li>– формулы и теоремы об основных понятиях и доказательства некоторых из них;</li> <li>– вывод или доказательства формул и теорем об основных понятиях</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету в первом семестре</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действительные числа.</li> <li>2. Способы задания и простейшие свойства функции.</li> <li>3. Числовая последовательность. Монотонные последовательности. Предел последовательности.</li> <li>4. Теорема о единственности предела последовательности.</li> <li>5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Классификация бесконечно малых последовательностей. Свойства бесконечно малых последовательностей.</li> <li>6. Критерий существования предела последовательности на языке бесконечно малых.</li> <li>7. Теорема о пределе суммы, разности, произведения и частного последовательностей.</li> <li>8. Теорема о пределе промежуточной последовательности. Принцип стягивающихся сегментов. Предел функции в точке.</li> <li>9. Геометрическая интерпретация предела функции. Правила нахождения пределов функций. Теорема о пределе промежуточной функции.</li> <li>10. Первый замечательный предел. Односторонние и бесконечно большие пределы функции.</li> </ol>	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>11. Предел сложной функции. Число "ε" и связанные с ним пределы.</p> <p>12. Определения непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Классификация точек разрыва функции и их геометрическая интерпретация.</p> <p>13. Теорема о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций.</p> <p>14. Первая теорема Вейерштрасса.</p> <p>15. Вторая теорема Вейерштрасса.</p> <p>16. Первая теорема Больцано-Коши.</p> <p>17. Вторая теорема Больцано-Коши.</p> <p>18. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.</p> <p>19. Физический и геометрический смысл производной. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приближенные вычисления с помощью дифференциала.</p> <p>20. Непрерывность дифференцируемой функции.</p> <p>21. Производная суммы и разности функций.</p> <p>22. Производная произведения функций. Производная частного двух функций. Производная сложной функции.</p> <p>23. Производная обратной функции. Производная параметрически заданной функции.</p> <p>24. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производная степенной функции.</p> <p>25. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций.</p> <p>26. Теорема Ролля.</p> <p>27. Теорема Лагранжа.</p> <p>28. Вычисление угла между двумя кривыми. Условие постоянства функции в интервале. Условие монотонности функции в интервале.</p> <p>29. Экстремумы функции и их нахождение. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		30. Теорема Коши. Правило Лопиталя. 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"> <li>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении простых примеров и задач;</li> <li>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач средней сложности;</li> <li>– применять основные понятия, их свойства, формулы и теоремы при решении примеров и задач повышенной сложности</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень практических заданий для подготовки к зачету в 1-м семестре</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Найти предел числовой последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 - (3+n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}</math></li> <li>2. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-n)^3 + (4+n)^3}</math></li> <li>3. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(4-n)^2 - (4+n)^2}{(5-n)^2 + (5+n)^2}</math></li> <li>4. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3 - (3+n)^3}{(4-3n)^3 + (4+3n)^3}</math></li> <li>5. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-2n)^2 - (3+2n)^2}{(4-n)^2 + (4+n)^2}</math></li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> Найти предел функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x+1)}{x^4 + 4x^2 - 5}</math></li> <li>2. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}</math></li> <li>3. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 3x - 2)}{x + x^2}</math></li> <li>4. <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x^2 + x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}</math></li> <li>5. <math>\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}</math></li> </ol>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Задание 3.</b> Найти предел функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin 4x}</math></li> <li>2. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 10x}{e^{x^2} - 1}</math></li> <li>3. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 5x}{\sin 3x}</math></li> <li>4. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}</math></li> <li>5. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\operatorname{tg}(\pi(1 + x))}</math></li> </ol> <p><b>Задание 4.</b> Найти производную функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>y = (x^3 + 4)/x^2</math></li> <li>2. <math>y = (x^2 - x + 1)/(x - 1)</math></li> <li>3. <math>y = 2/(x^2 + 2x)</math></li> <li>4. <math>y = 4x^2/(3 + x^2)</math></li> <li>5. <math>y = 12x/(x^2 + 9)</math></li> </ol> <p><b>Задание 5.</b> Найти производную функции :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>y = \frac{2(3x^3 + 4x^2 - x - 2)}{15\sqrt{1+x}}</math></li> <li>2. <math>y = \frac{(2x^2 - 1)\sqrt{1+x^2}}{3x^3}</math></li> <li>3. <math>y = \frac{x^4 - 8x^2}{2(x^2 - 4)}</math></li> <li>4. <math>y = \frac{2x^2 - x - 1}{3\sqrt{2+4x}}</math></li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. <math>y = \frac{(1+x^8)\sqrt{1+x^8}}{12x^{12}}</math></p> <p><b>Задание 6.</b> Составить уравнения касательной и нормали к графику функции в точке с абсциссой <math>x_0</math>:</p> <p>1. <math>y = (4x - x^2)/4, \quad x_0 = 2</math>                      2. <math>y = 2x^2 + 3x - 1, \quad x_0 = -2</math></p> <p>3. <math>y = x - x^3, \quad x_0 = -1</math>                      4. <math>y = x^2 + 8\sqrt{x} - 32, \quad x_0 = 4</math></p> <p>5. <math>y = x + \sqrt{x^3}, \quad x_0 = 1</math></p> <p><b>Задание 7.</b> Вычислить приближенно значение функции в точке <math>x</math> с помощью дифференциала функции:</p> <p>1. <math>y = \sqrt[3]{x}, \quad x = 7,76</math>                      2. <math>y = \sqrt[3]{x^3 + 7x}, \quad x = 1,012</math></p> <p>3. <math>y = (x + \sqrt{5 - x^2})/2, \quad x = 0,98</math>                      4. <math>y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad x = 0,97</math></p> <p>5. <math>y = x^{11}, \quad x = 1,021</math></p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками правильного выбора свойств, формул и теорем для решения простых задач;</li> <li>– навыками</li> </ul>	<p><b>Задание 1.</b> Найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке:</p> <p>1. <math>y = 4x^2 + 1, \quad [-2;3]</math>                      2. <math>y = x^3 + 3x, \quad [-4;2]</math></p> <p>3. <math>y = (x+2)^2, \quad [-1;4]</math>                      4. <math>y = \sqrt[3]{x^2 + 2x + 5}, \quad [0;2]</math></p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Системы алгебраических уравнений. Их виды и методы решения.</p> <p>10. Алгебраические уравнения. Их виды и методы решения.</p> <p>11. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Основные методы решения квадратных неравенств.</p> <p>12. Системы и совокупности рациональных неравенств с одной переменной.</p> <p>13. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника.</p> <p>14. Углы, связанные с окружностью.</p> <p>15. Радиальная ось и радикальный центр окружностей. Характеристические свойства окружности.</p> <p>16. Вписанная и описанная окружности.</p> <p>17. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Основные теоремы.</p> <p>18. Соотношение между сторонами и углами четырехугольника. Теорема косинусов для четырехугольника.</p> <p>19. Теорема о площади четырехугольников.</p> <p>20. Правильные многоугольники. Их построение.</p> <p>21. Понятие площади. Площади простейших многоугольников.</p> <p>22. Площади четырехугольников вписанных в окружность и описанных вокруг окружности.</p> <p>23. Геометрические преобразования.</p> <p>24. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теоремы Фалеса и Вариньона.</p> <p>25. Характеристические свойства прямоугольника, ромба, квадрата. Трапеция.</p> <p>26. Симметрия четырехугольников и других фигур.</p> <p>27. Теорема Пифагора и ее приложения.</p> <p>28. Признаки подобия треугольников (три основных и другие).</p> <p>29. Обобщение теоремы Фалеса. Задачи на нахождение отношений отрезков. Теоремы Чевы и Менелая.</p> <p>30. Взаимное расположение прямых и окружностей.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия и утверждения теории;</li> <li>– применять знания</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачёта</b></p> <p>1. Найти цифру X, при которой:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>теории при решении различных задач дисциплины и некоторых её приложений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– анализировать элементарную математику с позиций высшей математики</li> </ul>	<p>а) число <math>\overline{12X347X}</math> делится на 8;      б) число <math>\overline{5X793X4}</math> делится на 3.</p> <p>2. Найти все пятизначные числа вида <math>\overline{71X1Y}</math>, делящиеся на 45.</p> <p>3. Доказать, что выражение <math>n(n+1)(n+2)(n+3)</math> при <math>n \in N</math> делится на 4.</p> <p>4. Преобразовать десятичную периодическую дробь в обыкновенную:</p> <p>а) <math>0,(222)</math>;    б) <math>0,2(54)</math>.</p> <p>5. Докажите, что дробь несократима</p> <p>а) <math>\frac{6n+7}{5n+6}, n \in N</math>;      б) <math>\frac{a^2-a-1}{a^2-2a}, a \in Z</math>.</p> <p>6. Вычислить значение выражения:</p> <p>а) <math>\sqrt[4]{27^3 \sqrt[3]{9}} : \sqrt[6]{9 \cdot 3 \sqrt{3}}</math>;      в) <math>\frac{4-3\sqrt{2}}{(\sqrt[4]{2}-\sqrt[4]{8})^2}</math>;      д) <math>\sqrt[3]{\frac{(6-\sqrt{35})^2}{6+\sqrt{35}}} + \sqrt{35}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{(\sqrt[4]{3}+\sqrt[4]{2})(\sqrt[4]{3}-\sqrt[4]{2})}</math>;    г) <math>(4-3\sqrt{2})^2 + 8\sqrt{34-24\sqrt{2}}</math>;    е) <math>\sqrt{(\sqrt{2}-1,5)^2} - \sqrt[3]{(1-\sqrt{2})^3}</math>.</p> <p>7. Вычислить:</p> <p>а) <math>(\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}})(\sqrt{4+\sqrt{7}} + \sqrt{4-\sqrt{7}})</math>;      в) <math>\frac{1}{5-\sqrt{13}} + \frac{1}{5+\sqrt{13}}</math>;</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>10(6). а)</b> Диагонали <math>AC</math> и <math>BD</math> трапеции <math>ABCD</math> (<math>BC \parallel AD, BC &lt; AD</math>) перпендикулярны боковым сторонам. Доказать, что трапеция равнобокая.</p> <p><b>б)</b> Отрезок, соединяющий середины основания трапеции, разбивает трапецию на две, в каждую из которых можно вписать окружность. Доказать, что трапеция равнобокая.</p> <p><b>в)</b> Точка <math>O</math> – центр окружности, вписанной в трапецию <math>ABCD</math>. Докажите, что боковые стороны видны из точки <math>O</math> под прямым углом. Найдите радиус вписанной окружности, если <math>OC = \sqrt{2}</math>, <math>OD = \sqrt{6}</math> и <math>CD</math> – боковая сторона.</p> <p><b>г)</b> 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"> <li>– методами и приемами решения основных задач дисциплины;</li> <li>– навыками работы с наиболее часто встречающимися объектами элементарной математики;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения некоторых положений дисциплины;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислите <math>\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[9]{9} \cdot \sqrt[27]{27} \cdot \dots</math></li> <li>2. Дана окружность <math>x^2 + y^2 = 9</math>. Составить уравнение окружности, проходящей через начало координат, точку <math>A(1;0)</math> и касающейся данной окружности.</li> <li>3. Решить уравнение</li> </ol> $\left(x^2 + 4\right)^{\overline{03}} + \left(x^2 + 4\right)^{\overline{02}} \left(x^2 - 6\right) + \left(x^2 + 4\right)^{\overline{01}} \left(x^2 - 6\right)^2 + \dots + \left(x^2 - 6\right)^{\overline{03}} = 0.$	
Знать	– основные понятия	<i>Перечень теоретических вопросов к зачёту</i>	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, <math>n</math>-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"> <li>1. Определение множества комплексных чисел</li> <li>2. Геометрическая интерпретация множества комплексных чисел</li> <li>3. Подмножества расширенной комплексной плоскости</li> <li>4. Числовые последовательности</li> <li>5. Числовые ряды</li> <li>6. Предел функции комплексной переменной</li> <li>7. Непрерывность функции комплексной переменной</li> <li>8. Моногенность функции комплексной переменной</li> <li>9. Голоморфность функции комплексной переменной</li> <li>10. Линейная функция</li> <li>11. Обратная функция</li> <li>12. Целая степенная функция</li> <li>13. Целая показательная функция</li> <li>14. Обращение целых степенной и показательной функций</li> <li>15. Тригонометрические функции</li> <li>16. Обратные тригонометрические функции</li> <li>17. Общие степенная и показательная функции</li> <li>18. Определение конформного отображения</li> <li>19. Существование и единственность конформного отображения</li> <li>20. Конформность, групповое и круговое свойства дробно-линейной функции</li> <li>21. Свойства сохранения симметрии и ангармонического соотношения дробно-линейной функции</li> <li>22. Интеграл по комплексной переменной</li> <li>23. Интегральная теорема Коши</li> <li>24. Первообразная</li> <li>25. Интегральная формула Коши</li> <li>26. Обращение интегральной теоремы Коши</li> <li>27. Гармонические функции</li> <li>28. Интегральные формулы Шварца и Пуассона</li> <li>29. Интервал и радиус сходимости степенного ряда</li> <li>30. Формула Коши-Адамара</li> </ol>	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"> <li>– интерпретировать понятия и утверждения теории;</li> <li>– применять знания теории при решении различных задач дисциплины и некоторых её приложений;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачёта</b></p> <p>1. Записать в тригонометрической и показательной формах числа <math>z_1 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i</math>, <math>z_2 = -\sqrt{3} - i</math>. Найти: а) <math>z_1^5</math>, б) <math>z_2 \cdot z_1</math> (2 способа – через алгебраическую и тригонометрическую форму записи чисел); в) <math>\frac{z_1}{z_2}</math> (2 способа – через алгебраическую и показательную форму записи чисел).</p> <p>2. Найти все значения корня: а) <math>\sqrt[3]{-i}</math>; б) <math>\sqrt[4]{-2 + 2\sqrt{3}i}</math>.</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
	<p>– анализировать элементарную математику с позиций высшей математики</p>	<p>тригонометрии, а затем формулы <math>\sin i\varphi = ish\varphi</math>, <math>\cos i\varphi = ch\varphi</math>:</p> <p>а) <math>\sin\left(\frac{\pi}{4} + 2i\right)</math>; б) <math>\cos\left(\frac{\pi}{6} + 2i\right)</math>; в) <math>\sin\left(1 + \frac{\pi}{2}i\right)</math>; г) <math>\cos\left(2 - \frac{\pi}{6}i\right)</math>.</p> <p>4. Вычислить <math>i^{121} + e^{\frac{15\pi}{2}i} - i^{70} \cdot e^{\frac{5\pi}{6}i}</math>.</p> <p>5. Изобразить область, заданную неравенствами:</p> <p>а) <math> z - 1 + i  \geq 1</math>, <math>Re z &lt; 1</math>, <math>Im z \geq -1</math>; б) <math> z - i  &lt; 1</math>, <math>-\frac{\pi}{4} &lt; arg(z - i) \leq \frac{\pi}{4}</math>;</p> <p>в) <math>1 &lt; z \cdot \bar{z} &lt; 2</math>, <math>Re z &gt; 0</math>, <math>0 &lt; Im z \leq 1</math>.</p> <p>6. Изобразить на комплексной плоскости окрестности точек <math>U(\zeta_0; \varepsilon)</math>, <math>\dot{U}(\zeta_0; \varepsilon)</math> и записать главные значения аргументов этих точек:</p> <p>а) <math>U(-2i; 3)</math>; б) <math>\dot{U}(2 + 3i; 1)</math>; в) <math>\dot{U}(0; 0,5)</math>; г) <math>\dot{U}(0; 4)</math>; д) <math>U(6i; 2)</math>.</p> <p>7. Выяснить, какие линии заданы указанными уравнениями, и изобразить эти линии на чертеже:</p> <p>а) <math>z = it + 2</math>, <math>t \in (-\infty; +\infty)</math>; б) <math>z = 4\cos t + i \cdot 3\sin t</math>, <math>t \in [0; 2\pi)</math>;</p>	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– профессиональным языком предметной области знания		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые определения и понятия в области системного и прикладного программного обеспечения,</li> <li>– основные факты, концепции, связанные с информатикой</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация программного обеспечения. Базовый и системный уровень.</li> <li>2. Классификация программного обеспечения. Служебный и прикладной уровень.</li> <li>3. Разработка программного обеспечения.</li> <li>4. Этапы и методы разработки программного обеспечения.</li> <li>5. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы.</li> <li>6. Системы программирования, общая характеристика. Текстовые редакторы. Компиляторы.</li> <li>7. Системы программирования, общая характеристика. Компоновщики.</li> <li>8. Системы программирования, общая характеристика. Библиотеки подпрограмм.</li> <li>9. Принципы функционирования систем программирования. Загрузчики</li> <li>10. ОС как система управления ресурсами.</li> <li>11. Функциональные компоненты ОС. Подсистемы, общие для всех ресурсов.</li> <li>12. Функциональные компоненты ОС. Подсистемы управления локальными ресурсами.</li> <li>13. Функциональные компоненты ОС. Пользовательский интерфейс.</li> <li>14. Функциональные компоненты ОС. Управление ресурсами.</li> <li>15. Функциональные компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования .</li> <li>16. Функциональные компоненты ОС. Управление памятью.</li> <li>17. Функциональные компоненты ОС. Защита данных и администрирование.</li> <li>18. Функциональные компоненты ОС. Управление файлами и внешними устройствами</li> <li>19. Системы управления базами данных, основные понятия.</li> <li>20. Базы данных. Виды моделей данных.</li> <li>21. Операционная система Windows. Служебные приложения Windows.</li> </ol>	Системное и прикладное программное обеспечение
Уметь	– корректно выразить и аргументированно обосновывать	<p><b>Практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																												
	<p>положения 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="685 443 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="685 1230 1809 1295"> <thead> <tr> <th>x=</th> <th>0,01</th> <th>0,02</th> <th>0,1</th> <th>0,5</th> <th>1,5</th> <th>4</th> <th>8</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></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										
Квартал	I	II	III	IV																											
Выработка	11	13	15	9																											
x=	0,01	0,02	0,1	0,5	1,5	4	8	16																							

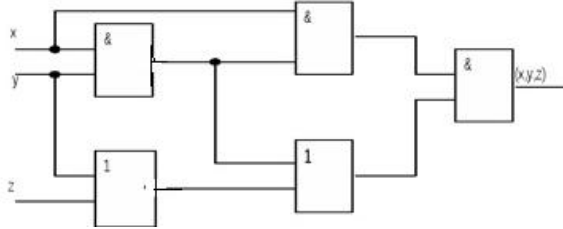
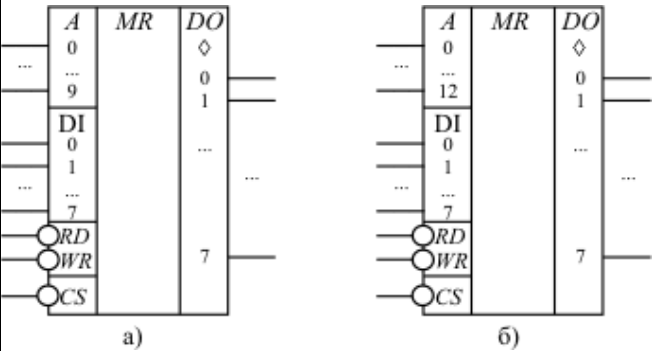
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы	
		f(x)=	11	12	13	14	15	16	17	18	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– практическими навыками использования базовых знаний в области системного и прикладного программного обеспечения,</li> <li>– основными фактами, концепциями, связанными с информатикой, на других дисциплинах.</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Операционные системы».</li> <li>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</li> <li>3. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них.</li> <li>4. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск.</li> <li>5. Создать многотабличную форму в СУБД Access.</li> <li>6. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему.</li> <li>7. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</li> </ol>									
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия естественных наук, математики и информатики</li> </ul>	<p><b>Контрольные вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные пространства, определения, примеры.</li> <li>2. Нормированные пространства, определения, примеры.</li> <li>3. Сходимость в нормированных пространствах.</li> </ol>									Функциональный анализ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. Критерий Коши для последовательностей. 5. Теорема Больцано-Вейерштрасса. 6. Линейная зависимость и независимость. 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	<b>Задачи:</b> 1. Докажите линейность оператора дифференцирования, действующего из пространства непрерывно дифференцируемых на отрезке функций в пространство непрерывных на том же	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информатики при решении практических задач	<p>отрезке функций.</p> <p>2. Докажите непрерывность интегрального оператора Вольтерры, действующего в пространстве непрерывных на отрезке функций.</p> <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	– навыками использования базовых понятий естественных наук, математики и информатики при решении практических задач	<p><b>Работы исследовательского характера:</b></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	– двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления; – законы алгебры логики и свойства	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</b></p> <p>Булевы функции, булевы константы.</p> <p>1. Основные логические связи. Отрицание.</p> <p>2. Конъюнкция</p>	Архитектура компьютеров

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	логических операций; – основные логические операции и элементы; – операции над числами в прямом и дополнительном коде; – таблицы истинности и таблицы переключений; – карты Вейчера	3. Дизъюнкция 4. Импликация. 5. Эквиваленция или равнозначность 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;	<b>Примерные практические задания для зачёта:</b> 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>минимизировать логические функции с помощью карт Вейчера</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыки сборки и исследования работы регистров, счётчиков, триггеров;</li> <li>сборка и исследование работы сложных цепей на основе логических элементов-вентилей: арифметико-логические устройства</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></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"> <li>основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем;</li> <li>методы и приемы</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие группы. Примеры групп.</li> <li>2. Простейшие свойства групп.</li> <li>3. Подгруппы. Примеры подгрупп.</li> <li>4. Подгруппы. Критерий подгруппы.</li> <li>5. Сравнения по подгруппе. Свойства сравнений.</li> </ol>	Абстрактная алгебра

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решения основных задач дисциплины	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. 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,	<b><i>Практические задания</i></b> 1. Определите тип алгебраической системы. 2. Докажите изоморфизм алгебраических систем. 3. Ортогонализуйте заданную систему векторов.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы										
	связанных с прикладной математикой и информатикой																
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами решения задач абстрактной алгебры;</li> <li>– навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с прикладной математикой и информатикой</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью метода Грамма-Шмидта ортогонализировать заданную систему векторов.</li> <li>2. Найти спектральные характеристики заданного оператора.</li> <li>3. Найти базис, к которому матрица заданного оператора имеет диагональный вид.</li> </ol>															
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет и объект естествознания в целом и отдельных естественных наук;</li> <li>– основные принципы, законы, понятия и методы, а также основные естественнонаучные концепции, их</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>«Методы научного познания»</b></p> <p>Рассмотрите по обобщенному плану изучения метода методы математического моделирования Аналитическое моделирование, Численное моделирование, Имитационное моделирование.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 1182 844 1355">Этапы познания</th> <th data-bbox="844 1182 1182 1355">I - основание</th> <th data-bbox="1182 1182 1435 1355">II – ядро</th> <th data-bbox="1435 1182 1688 1355">III – следствия</th> <th data-bbox="1688 1182 1834 1355">IV – общее критическое истолко</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Этапы познания	I - основание	II – ядро	III – следствия	IV – общее критическое истолко						Концепции современного естествознания
Этапы познания	I - основание	II – ядро	III – следствия	IV – общее критическое истолко													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
	<p>содержание и взаимосвязи;</p> <p>– роль естествознания в формировании целостного видения мира</p>		<p><b>План познания научного метода</b></p> <p><b>Конкретный метод</b></p>	<p>1. Объект и (или) предмет метода. Его классификация (родовое, исходное, определенное).</p>	<p>2. Цель и гипотеза (предполагаемые результаты).</p>	<p>3. Необходимые и достаточные условия реализации.</p>	<p>4. Идея, закон или принцип, формой реализации которого является метод.</p>	<p>5. Модель предмета; схема, идеальное представление или образ действия в методе.</p>	<p>6. Свободная трактовка, характеристика или определение.</p>	<p>7. Усвоение его логики и последовательности приемов, действий и операций (технологической части метода). Умения или навыки его реализации.</p>	<p>8. Роль и место в системе научных понятий, эвристичность и перспективы совершенствования.</p>	
Уметь	<p>– правильно сформулировать цель и задачи при решении учебной проблемы, применяет всеобщие методы научного исследования;</p>	<p><b>Упражнение по классификации научных фактов</b></p> <p>М. Н. Шардаков в книге «Мышление школьника» выделяет четыре класса понятий: <b>I</b> – предметные понятия (металлы, млекопитающие животные, плоды, острова, кристалл и т. п.); <b>II</b> – понятия отношений (левый, барщина, революция, брат, дочь, дядя, патриотизм и т. п.); <b>III</b> – понятия качеств (красный, прямой, тяжелый и т. п.); <b>IV</b> – понятия действий (бежать, читать, пилить, писать, мыслить и т. п.).</p>										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																						
	<p>– использовать основные законы и принципы, идеи и понятия современного естественнонаучных дисциплин при анализе и объяснении конкретных вопросов;</p> <p>– уметь делать выводы</p>	<p>А в естественно-математических и технических науках выделяют четырнадцать общих элементов знания (научных категорий) – см. табл.</p> <p><u>Задания:</u></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="636 727 1827 1313"> <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> </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;				
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;																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы	
			7) величины и числа;				
			8) формулы (и другие научные модели);				
			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.				
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</li> <li>– навыками анализа и объяснения</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>УПРАЖНЕНИЕ Система идей современной физической картины мира.</b></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 (<math>\eta \neq 100\%</math>); в) неунитожимость теплового движения (<math>T \neq 0 \text{ К}</math>); б) молекулярно-кинетической теории (исходные положения): а) «атомизм» вещества; б) «тепловой хаос»; в) «игра» (электромагнитных) противодействий; 7) (начала) классической статистики: а) модель</p>					



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов 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>идеального газа; б) симметрия в тепловом движении (<math>E_1 = \kappa T/2</math>); в) классические распределения частиц по энергиям; 8) <u>минимума действия</u>; 9) близкодействия: а) полевого; б) полевого-релятивистского; в) квантово-полевого; 10) абсолютности скорости света в вакууме (<math>c = 3 \cdot 10^8</math> м/с – 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><b>Задания:</b></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 (<math>v_{\text{вз}} \leq c</math>). 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		VI. Какие из этих 18-ти идей можно считать естественно-научными?	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем;</li> <li>– методы и приемы решения основных задач дисциплины</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>24. Понятие группы. Примеры групп.</li> <li>25. Простейшие свойства групп.</li> <li>26. Подгруппы. Примеры подгрупп.</li> <li>27. Подгруппы. Критерий подгруппы.</li> <li>28. Сравнения по подгруппе. Свойства сравнений.</li> <li>29. Смежные классы группы по подгруппе.</li> <li>30. Конечные группы.</li> <li>31. Гомоморфизм групп.</li> <li>32. Изоморфизм групп.</li> <li>33. Циклические группы и подгруппы.</li> <li>34. Понятие кольца. Примеры колец.</li> <li>35. Общие свойства колец.</li> <li>36. Подкольцо. Примеры подколец.</li> <li>37. Подкольцо. Критерий подкольца.</li> <li>38. Идеалы колец.</li> <li>39. Фактор - кольцо.</li> <li>40. Гомоморфизм колец.</li> <li>41. Поле. Простейшие свойства поля.</li> <li>42. Характеристика поля. Конечные поля.</li> <li>43. Векторное пространство.</li> <li>44. Евклидово векторное пространство.</li> <li>45. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.</li> <li>46. Линейные операторы.</li> </ol>	Методы оптимизации
Уметь	– интерпретировать понятия и утверждения, применять к	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите тип алгебраической системы.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решению задач изученную теорию, базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Докажите изоморфизм алгебраических систем.</li> <li>3. Ортогонализируйте заданную систему векторов.</li> </ol>	
Владеть	– методами и приемами решения задач абстрактной алгебры; навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с прикладной математикой и информатикой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Относительный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</li> <li>2. Градиентные методы.</li> <li>3. Одномерный оптимальный поиск.</li> <li>4. Задача линейного программирования. Примеры.</li> <li>5. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.</li> <li>6. Выпуклость множества допустимых решений. Существование базисных оптимальных решений.</li> <li>7. Симплекс- метод.</li> </ol>	
Знать	– основные теоретические	1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.	Инструменты современного

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	положения, формулировки и доказательства ряда теорем; – методы и приемы решения основных задач дисциплины	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.	финансового анализа
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	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 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 и приемами решения	Владеть методами вычислений:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>задач финансовой математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теории, связанных с финансовым анализом</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами.</li> <li>2. Коэффициенты наращенной конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.</li> <li>3. Конечная годовая рента, общая.</li> <li>4. Определение параметров годовой ренты.</li> <li>5. Определение ставки процента накопительной годовой ренты.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем;</li> <li>– методы и приемы решения основных задач дисциплины</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.</li> <li>2. Производные финансовые инструменты.</li> <li>3. Математические методы анализа стоимости опционов.</li> <li>4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов.</li> <li>5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA).</li> <li>6. Математические методы прогнозирования курсов акций.</li> <li>7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов.</li> <li>8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов.</li> <li>9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.</li> </ol>	Математические модели финансовых процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать понятия и утверждения;</li> <li>– применять к решению задач изученную теорию,</li> </ul>	<p>Проводить следующие вычисления:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операции со ставками сложных процентов. Вычисление инфляции за известный период. Определение настоящей стоимости. Сравнение скорости наращенной сложных и простых процентов. Соотношения между современной и конечной величинами потока. Планирование сроков накопления при известных годовых ставках. Сравнение вариантов расчетов при</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>	<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><b>Задания:</b></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	<b>Примерное индивидуальное задание на практику</b>	Учебная - практика по

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	GoogleChrome; – объяснять (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.	
<b>ОПК-2 – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b>			
Знать	– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий;	<i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Библиографическое описание и библиографическая ссылка. 2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание.	Информатика



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способы и особенности самостоятельного приобретения научных и профессиональных знаний при помощи информационных технологий	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	
Уметь	– применять на практике знания методов библиографической работы с использованием информационных технологий; – самостоятельно приобретать научные и профессиональные знания при помощи информационных технологий	<b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b>  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	– практическими навыками библиографической работы с применением новых информационных технологий;	<b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b>  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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами самостоятельного приобретения научных и профессиональных знаний при помощи информационных технологий</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации справочных систем;</li> <li>– способы приобретения новых научных и профессиональных знаний путем использования современных образовательных и информационных технологий</li> </ul>	<p><b>Перечень контрольных вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать определение понятиям «информация» и «данные». Какие характерные черты присущи информации?</li> <li>2. Дайте сравнительную характеристику видов представления информационных объектов.</li> <li>3. Что определяет концептуальное представление информационного объекта?</li> <li>4. Охарактеризуйте формы представления структур данных.</li> <li>5. Модель данных – это ...</li> <li>6. Какие виды моделей данных для баз данных вам известны?</li> <li>7. Охарактеризуйте декомпозиционный подход в проектировании БД: функциональная зависимость между атрибутами в отношении, ее виды, нормальные формы.</li> <li>8. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК) – что это?</li> <li>9. Каковы особенности проектирования БД методом «сущность-связь»?</li> <li>10. Объясните суть ER-диаграмм.</li> <li>11. Что такое реляционная база данных?</li> <li>12. Каким образом таблицы связаны между собой?</li> <li>13. Ключ в базе данных - это ...</li> <li>14. Способы обработки данных: централизованная, распределенная, комбинированная. Дайте сравнительную характеристику</li> <li>15. Что такое нормализация?</li> <li>16. Каким образом можно хранить в реляционной базе иерархические объекты?</li> <li>17. При работе с файлами современные СУБД предоставляет пользователю возможности (выбрать верные ответы):</li> </ol>	Базы данных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) создания новых объектов БД;  б) по демонстрации инфологической модели;  в) модификации уже существующих объектов в БД;  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?  19. Какие разновидности СУБД вам известны?  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?  22. Можно ли использовать свою функцию в SQL-запросе?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться электронной справочной службой БД;</li> <li>– осуществлять поиск информации в Интернет;</li> <li>– работать с документацией при изучении новых программных продуктов;</li> <li>– использовать современные</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД Oracle Database.</li> <li>2. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MySQL.</li> <li>3. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД Microsoft SQL Server</li> <li>4. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД PostgreSQL.</li> <li>5. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MongoDB.</li> <li>6. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД MariaDB</li> <li>7. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	образовательные и информационные технологии для приобретения новых научных и профессиональных знаний	СУБД DB2 8. Используя различные источники информации в сети Интернет подготовить презентацию о СУБД SQLite	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами поиска информации;</li> <li>– способами приобретения новых научных и профессиональных знаний путем использования современных образовательных и информационных технологий;</li> <li>– практическими навыками использования современных образовательных и информационных технологий для приобретения новых научных и профессиональных знаний на других</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти сайты для оттачивания навыков написания SQL-запросов.</li> <li>2. Составить список электронных ресурсов по теме «Модели данных»</li> <li>3. Разработать тесты по теме «Современные СУБД»</li> <li>4. Найти на сайте Национального открытого университета «ИНТУИТ» программы дистанционного обучения по работе с различными СУБД. Создать список обучающих программ с гиперссылками на источники.</li> <li>5. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных».</li> <li>6. Разработать тесты по теме «Проектирование баз данных»</li> <li>7. Составить список электронных ресурсов по теме «Способы обработки данных»</li> <li>8. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.</li> <li>9. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</li> <li>10. Разработать базу данных об обучающих программах по языкам программирования. Структуру таблиц БД спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики языков программирования.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дисциплинах и на практике		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить, классифицировать и использовать информационные интернеттехнологии, базы данных, webресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведенной работе.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	знаний; – знаниями в области современных технологий, баз данных, вебресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
<b>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</b>			
Знать	– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования; – современные средства разработки информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента, их	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Условный оператор. Блок-схема.</li> <li>2. Оператор с заданным числом повторений. Блок-схема.</li> <li>3. Оператор с предусловием. Блок-схема</li> <li>4. Правила обращения к подпрограммам. Механизм параметров.</li> <li>5. Глобальные и локальные переменные. Область действия переменных.</li> <li>6. Система управления сайтом Joomla: размещение текстового и медиа-контента</li> <li>7. Система управления сайтом Joomla: администрирование, настройки.</li> </ol>	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	особенности и принципы работы с ними		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</li> <li>– обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования;</li> <li>– анализировать и сравнивать актуальные средства разработки информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <p>1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения</p> <p>Вычислить значение функции:</p> $z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{2x}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$ <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	– навыками самостоятельного осуществления разработки	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <p>1. Создайте сайт образовательного назначения средствами Joomla</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей образовательного контента</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>	
Знать	<p>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, их архитектуры, правил установки и конфигурирования;</p> <p>– основные алгоритмические и программные решения в области системного программирования;</p> <p>– различные способы разработки алгоритмических и программных решений в области</p>	<p><b>Тест для контроля знаний</b></p> <p>1. ОС как виртуальная машина НЕ реализует следующую функцию:</p> <p>а) управление информацией: структурирование, обеспечение сохранности, использование имён, передача (ввод-вывод);</p> <p>б) выполнение: последовательное или параллельное выполнение программ, компоновка программ (формирование готовой к выполнению программы из отдельных блоков, представленных в машинных кодах) и т. д.;</p> <p>в) дополнительные услуги: помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций, измерение времени выполнения и т. д.</p> <p>г) осуществляет сопряжение различных компонентов ПК, обеспечивает передачу аппаратного сигнала от одного компонента к другому</p> <p>2. Программа – это</p> <p>а) статический объект, представляющий собой файл с кодами и данными.</p> <p>б) динамический объект, представляющий собой файл с кодами и данными.</p> <p>в) хронологически упорядоченная последовательность файлов с кодами и данными</p> <p>г) хронологически неупорядоченная последовательность файлов с кодами и данными</p> <p>3. Адресным пространством является</p> <p>а) совокупность всех областей виртуальной памяти, выделенных операционной системой процессу</p> <p>б) совокупность всех ресурсов оперативной памяти, выделенных операционной системой</p>	Операционные системы



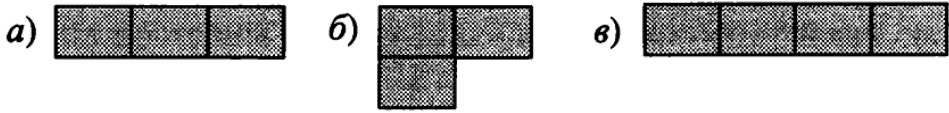
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	системного программирования	<p>процессу</p> <p>в) совокупность всех областей оперативной памяти, выделенных операционной системой</p> <p>процессу</p> <p>г) совокупность всех ресурсов виртуальной памяти, выделенных операционной системой</p> <p>процессу</p> <p>4. Поддержка отказоустойчивости реализуется операционной системой на основе</p> <p>а) резервирования</p> <p>б) процедуры логического ввода</p> <p>в) защиты от несанкционированного доступа</p> <p>г) ошибок программного обеспечения</p> <p>5. Приложения выполняют обращения к функциям с помощью</p> <p>а) операции ввода-вывода</p> <p>б) системных вызовов</p> <p>в) указателей</p> <p>6. Аббревиатура API обозначает:</p> <p>а) интерфейс программного обеспечения</p> <p>б) интерфейс конечного пользователя</p> <p>в) интерфейс прикладного программирования</p> <p>г) интерфейс прикладной программы</p> <p>7. Функцией ОС по управлению памятью НЕ является:</p> <p>а) отслеживание свободной и занятой памяти;</p> <p>б) выделение памяти процессам и освобождение памяти при завершении процессов;</p> <p>в) защита памяти;</p> <p>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;</p> <p>д) настройка адресов программы на конкретную область физической памяти.</p> <p>е) распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств)</p> <p>8. Графические операционные системы:</p> <p>а) организуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в данном случае является клавиатура.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>б) реализует более сложный тип интерфейса, в котором в качестве органа управления кроме клавиатуры может использоваться мышь.</p> <p>9. Операционная система – это</p> <p>а) главный электронный блок компьютера</p> <p>б) система программ, осуществляющая управление работой компьютера</p> <p>в) программа, выполняющая арифметические операции</p> <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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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, синхронизировать выполнение процессов и работу устройств ввода-вывода, быстро переходить с одной программы на другую</p> <p>а) система прерываний</p> <p>б) средства переключения процессов</p> <p>в) системный таймер</p> <p>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</p> <p>б) возможность первичной обработки прерываний</p> <p>в) высокая степень модульности ядра ОС</p> <p>17. Для переборки ядра необходимо:</p> <p>а) исходные тексты и объектные модули ядра</p> <p>б) исходные тексты или объектные модули ядра</p> <p>в) драйвера и редактор связи</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>в) верхний слой ядра, который взаимодействует непосредственно с приложениями, образуя прикладной программный интерфейс ОС – API.</p> <p>г) богатый набор абстракций оборудования.</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"> <li>– разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного программирования;</li> <li>– находить наиболее эффективные способы разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования;</li> <li>– применять алгоритмические и программные решения в области системного программирования в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В операционной системе Linux настроить дату и время.</li> <li>2. В операционной системе Windows сделать так, чтобы при входе пользователя в системе запускалась программа «Блокнот»</li> <li>3. В консоли Linux перейдите в домашний каталог, в котором создайте каталог exam. В каталоге exam создайте 5 файлов с произвольным именем. Удалите файлы и каталог exam.</li> <li>4. Поменять тему и фоновое изображение рабочего стола в операционной системе Linux.</li> <li>5. В операционной системе Linux создать нового пользователя, имеющего login: ваше_имя; password: ваш_пароль.</li> <li>6. Добавить нового пользователя в операционной системе Windows, имеющего права «Обычный пользователь». Задать пароль и изображение.</li> <li>7. Создать свой блог в Google. Написать хотя бы одну статью в созданный блог. Оставить комментарий к ней.</li> <li>8. Загрузить на удаленный сервер Яндекс Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ.</li> <li>9. Загрузить на удаленный сервер Google Диск файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ.</li> <li>10. Продемонстрируйте совместную работу с документом Google.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в различных операционных системах;</li> <li>– практическими навыками использования алгоритмических и программных</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать документ в Google Документ, предоставить к нему доступ определенным лицам по адресу электронной почты. Требования к оформлению уточнить у преподавателя.</li> <li>2. Создать свой аккаунт в Google. Разместить аватар, настроить почту.</li> <li>3. Создать презентацию на произвольную тему в Google Документ, предоставьте к ней доступ на чтение определенным лицам по адресу электронной почты.</li> <li>4. В операционной системе Linux установить дополнительную программу (по заданию преподавателя).</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решений в области системного программирования на занятиях в аудитории, а также во время учебной и производственной практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного программирования</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Настройте сеть в операционной системе Windows и зайдите на сайт magtu.org.</li> <li>6. Запретить в настройках Интернет браузера использование JavaScript.</li> <li>7. Загрузить на удаленный сервер DropBox файл для хранения и предоставить к нему публичный доступ.</li> <li>8. Создать свой сайт в Google на базе готового шаблона. Предусмотреть в нем страницу «об авторе», где написать о себе.</li> <li>9. Настройте сеть в операционной системе Linux и зайдите на сайт ggpi.org.</li> <li>10. На сервисе <a href="http://www.mindmeister.com/ru">http://www.mindmeister.com/ru</a> создать интеллект-карту по использованию интернет сервисов учителем в образовательном процессе. Предоставить к ней публичный доступ для чтения.</li> <li>11. На сервисе <a href="http://www.mindmeister.com/ru">http://www.mindmeister.com/ru</a> создать интеллект-карту по использованию интернет сервисов учителем в образовательном процессе. Экспортировать ее в формат .jrg</li> <li>12. В поисковой системе ввести запрос, который должен выдать результаты точного соответствия по ключевому слову «Типы операционных систем» без слов «Скачать» и «бесплатно».</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– алгоритм процесса математического моделирования;</li> <li>– способы построения математических моделей;</li> <li>– актуальные программные средства и языки программирования для реализации различных математических моделей</li> </ul>	<p><b>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте алгоритм процесса математического моделирования.</li> <li>2. Выполните построение структурной модели системы управления, которая реализована в университете.</li> <li>3. В чем принципиальные отличия аналитических моделей и имитаторов?</li> <li>4. Назовите отличия технологии создания имитаторов от аналитических моделей.</li> <li>5. . В чем сущность аксиоматического подхода к построению теории вероятностей? Сформулируйте аксиомы А.Н. Колмогорова.</li> <li>6. Объясните различие между модой, медианой и математическим ожиданием.</li> <li>7. Элементы теории нечётких множеств в математическом моделировании.</li> <li>8. Сравнение лингвистических переменных в нечётких моделях.</li> <li>9. Математическое моделирование с позиций нечётких множеств.</li> <li>10. Моделирование в условиях стохастической неопределённости.</li> </ol>	Математическое моделирование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить математические модели реальных процессов;</li> <li>– описывать реализацию математических моделей с помощью программных средств</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запишите математическую модель движения груза массой <math>m</math>, закрепленного на вертикальной стенке с помощью пружины жесткостью <math>C</math> и совершающего колебательное движение вдоль оси <math>x</math> в среде с вязкостью <math>\nu</math>. Какой принцип используется при построении этой модели? К какому типу относится эта модель?</li> <li>2. Постройте структурную модель солнечной системы.</li> <li>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:</li> </ol> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами построения математических моделей;</li> <li>– навыками программирования;</li> <li>– навыками программной реализации математических моделей</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 – летняя женщина занимает должность инженера с начальным заработком 120 000 рублей в год. Ее заработок <math>S(t)</math> увеличивается по экспоненте, причем <math>S(t)=120e^{t/20}</math> тысяч рублей через <math>t</math> лет. Тем временем 12% заработка депонируются непрерывно на пенсионный счет, на котором сумма накапливается непрерывно по ежегодной норме 6%. <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Выразите <math>\Delta A</math> через <math>\Delta t</math>, чтобы получить дифференциальное уравнение, удовлетворяемое величиной <math>A(t)</math> – суммой на счете после <math>t</math> лет.</li> <li>(b) Вычислите сумму <math>A(25)</math> на момент выхода на пенсию в 55 лет.</li> </ul> </li> <li>2. Найдите ограничение на рост функции <math>k(r) \rightarrow \infty, r \rightarrow 0</math> в уравнении <math>mr''(t) = -k(r)r</math> (где функция <math>k(r) &gt; 0</math> описывает жесткость пружины),</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		при выполнении которого система «шарик—пружина» была бы консервативной, т. е. сохранялась бы ее полная энергия.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теорию баз данных, методы организации структур баз данных;</li> <li>– технологию обработки баз данных с помощью современных систем управления базами данных;</li> <li>– основные методы и технологии разработки баз данных.</li> </ul>	<p><b>Итоговый тест для контроля знаний</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое информация? <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного исследования</li> <li>b. Любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, которые являются объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования</li> </ul> </li> <li>2. Выберите 3 стандартных формы представления данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Табличная      b. Квадратичная      c. Многоуровневая</li> <li>d. Графовая      e. Графическая диаграмма      f. Список</li> </ul> </li> <li>3. При изучении предметной области рассматривают 2 аспекта: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Инфолингвистический, семантический</li> <li>b. Инфолингвистический, датологический</li> <li>c. Инфолингвистический, методологический</li> </ul> </li> <li>4. Объект, свойства которого не зависят от его отношений с другими объектами, называется ... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Реляционным      b. Концептуальным      c. Локальным</li> </ul> </li> <li>5. Модель, имеющая древовидную графовую структуру, представляющая собой иерархию элементов, называемых вершинами или узлами, это ... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Реляционная модель данных</li> <li>b. Иерархическая модель данных</li> <li>c. Сетевая модель данных</li> </ul> </li> <li>6. База данных – это ... <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации</li> <li>b. Специальным образом организованная совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте</li> <li>c. Определенная совокупность информации</li> </ul> </li> <li>7. Какие виды связей существуют в БД? Напишите</li> <li>8. В какой памяти хранится БД? (несколько вариантов) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. В оперативной памяти</li> </ul> </li> </ol>	Базы данных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Во внешней памяти</li> <li>c. Жесткий диск</li> <li>d. В третичной памяти</li> </ul> <p>9. .... называется некоторое принятое в конкретной постановке задачи абстракция реального объекта, процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в системе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Сущностью</li> <li>b. Связью</li> <li>c. Фиксацией</li> </ul> <p>10. Последовательность операций, позволяющая реализовать определенный алгоритм обработки данных для получения результата, называется ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Функцией БД</li> <li>b. Структурой БД</li> <li>c. Процедурой БД</li> </ul> <p>11. По каким признакам классифицируются БД? Напишите</p> <p>12. По степени распределенности БД бывает ... (несколько вариантов)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Централизованная</li> <li>b. Неоднородная</li> <li>c. Мультимедийная</li> <li>d. Тиражированная</li> </ul> <p>13. Система управления базами данных – это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Оболочка ОС, позволяющая более комфортно работать с файлами</li> <li>b. Программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах БД</li> <li>c. Прикладная программа для обработки текстов</li> </ul> <p>14. Что из перечисленного не является объектом СУБД Access?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Модули</li> <li>b. Таблицы</li> <li>c. Макросы</li> <li>d. Ключи</li> <li>e. Схема данных</li> <li>f. Формы</li> <li>g. Запросы</li> </ul> <p>15. Таблицы в БД предназначены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Для ввода данных</li> <li>b. Для хранения данных базы</li> <li>c. Для отбора данных</li> <li>d. Для выполнения программ</li> </ul> <p>16. Какого типа данных не существует?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Текстовый</li> <li>b. Числовой</li> <li>c. Буквенный</li> <li>d. Счетчик</li> </ul> <p>17. Какие виды запросов существуют? Напишите не менее 4</p> <p>18. Формы в БД предназначены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Для хранения данных базы</li> </ul>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		б. Для удаления данных с. Для отбора и обработки данных базы д. Для ввода и вывода данных 19. SQL – это... а. Объект, служащий для обеспечения доступа к данным, содержащимся в БД б. Статистическая функция БД с. Язык программирования и запросов к БД 20. Какие категории ключевых слов SQL существуют? Напишите не менее 5	
Уметь	– проводить логическое и физическое моделирование баз данных, разрабатывать базы данных реляционного типа; – находить наиболее эффективные способы разработки прикладных баз данных	<b>Практические задания</b> 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	– основными методами организации структур баз данных, выбирать	<b>Комплексные задания:</b> 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оптимальные;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологией обработки баз данных с помощью современных систем управления базами данных;</li> <li>– практическими навыками разработки прикладных баз данных.</li> </ul>	<p>создавать формы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Создать таблицы-подстановки. Заполнить таблицы данными. Создать подстановочное поле. Ввести ограничения на данные, эти данные не должны повторяться.</li> <li>3. Создать формы для ввода данных с последующей их модификацией.</li> <li>4. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.</li> <li>5. Разработать модель «Сущность-связь» по индивидуальному заданию, предварительно определить структуру таблиц базы данных.</li> <li>6. Создать многотабличную форму в СУБД ACCESS.</li> <li>7. Создать необходимые однотобличные формы. Создать подчиненную или связанную форму для связанных таблиц. Оформить главную кнопочную форму.</li> <li>8. Разработать базу данных о современных СУБД. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики СУБД.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные алгоритмы и программные решения в области системного и прикладного программирования;</li> <li>– виды, этапы, методы, средства разработки программного обеспечения.</li> </ul>	<p><b>Тест для проведения контроля</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. К системному уровню ПО относятся: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Web-редакторы</li> <li>2) программы диагностики</li> <li>3) драйверы</li> <li>4) операционные оболочки</li> <li>5) диспетчеры файлов</li> <li>6) программные оболочки</li> <li>7) средства мониторинга</li> <li>8) архиваторы</li> <li>9) ОС</li> </ol> </li> <li>2. Расположите в правильном порядке этапы разработки ПО: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разработка</li> <li>2) Анализ требований к будущей программе</li> <li>3) Тестирование</li> <li>4) Установка у пользователя</li> <li>5) Проектирование программы</li> </ol> </li> </ol>	Системное и прикладное программное обеспечение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Установите соответствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Транслятор</li> <li>2) Компилятор</li> <li>3) Интерпретатор</li> </ol> <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. Отметьте функции ОС как виртуальной машины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) управление информацией</li> <li>2) преобразование виртуальных адресов в физические</li> <li>3) помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций</li> <li>4) последовательное/параллельное выполнение программ</li> <li>5) размещение данных в запоминающих устройствах разного типа</li> </ol> <p>5. Файл – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) единица измерения информации</li> <li>2) некоторая часть данных, хранящаяся на жестком диске</li> <li>3) простая неструктурированная последовательность байтов, имеющая символьное имя</li> <li>4) структурированная последовательность битов, имеющая символьное имя</li> </ol> <p>6. Отметьте основные принципы построения ОС:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) минимальность объема занимаемой памяти</li> <li>2) частотный принцип</li> <li>3) принцип перемещаемости</li> <li>4) принцип поддержки</li> <li>5) встраиваемый принцип</li> </ol> <p>7. Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		1) дефрагментация диска 2) проверка диска 3) сведения о системе 4) индикатор системных ресурсов	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного.</li> </ul>	<p><b>Практические задания для экзамена:</b></p> <p><b>1.</b> 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><b>2.</b> 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><b>3.</b> 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 вверху по центру, кроме первой страницы.</p> <p><b>4.</b> 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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><b>ИТОГИ СЕССИИ</b></p> <p>Количество отличных оценок  Количество хороших оценок  Количество удовлетворительных оценок  Количество неудовлетворительных оценок  <b>ИТОГО</b></p> <p><b>5.</b> 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><b>6.</b> 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	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Операционные системы».</li> <li>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</li> <li>3. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>прикладного программирования, выбирать оптимальные;</p> <p>– практическими навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.</p>	<p>одним из них.</p> <p>4. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск.</p> <p>5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему.</p>	
Знать	<p>– принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>– синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>– базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы</p>	<p><b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</i></b></p> <p>– Защита информации в глобальных сетях</p> <p>– Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet</p> <p>– Стандартные сегменты Ethernet</p> <p>– Организация работы мультимедийных ЭВМ</p> <p>– Оборудование Ethernet и Fast Ethernet</p> <p>– Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet</p> <p>– Базовые структуры данных</p> <p>– Общая квалификация математических моделей</p> <p>– Основные требования, предъявляемые к модели</p> <p>– Основные этапы общего процесса моделирования</p> <p>– Пакеты компьютерной графики</p> <p>– Общие сведения о компьютерной графике</p> <p>– Растровая графика</p> <p>– Векторная графика</p>	<p>Вычислительные машины, сети и телекоммуникации</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Трехмерная графика</li> <li>– Фрактальная графика</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</li> <li>– использовать дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачёта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработать алгоритм для решения прикладной задачи по оптимизации локальной сети с учётом её стоимости, проектирования кабельной системы, и отладки</li> <li>– Обработать изображений стоит начать с растрового пакета Adobe Photoshop или векторного пакет CorelDRAW</li> <li>– Разработать модель ОЗУ с организацией 8К*8 разрядов на БИС с организацией 1К*8 разрядов.</li> <li>– Оценить влияния структуры программы на время ее выполнения, полагая, что частота синхронизации равна 100 МГц (длительность такта 10 нс). ADD ES:[BX],DX</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</li> <li>– навыками программирования элементов компьютерной графики, а также</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть навыками работы со стандартными программными средства на базе математических моделей (например, Maple, Mathematica, MATLAB, Mathcad)</li> <li>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.)</li> </ol>	

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


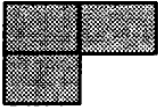



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	особенности различных подходов к управлению проектами.	22. Управление качеством проекта. 23. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять последовательность мероприятий, направленных на организацию и оптимизацию процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</li> <li>– составлять формализованное описание этапов работ и оптимизацией процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</li> </ul>	Выполнение индивидуального проекта и его защита	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками и технологией управления процессом разработки;</li> <li>– приемами работы</li> </ul>	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>с современными инструментальными средствами оптимизации и контроля процесса разработки 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><b><i>Перечень теоретических вопросов</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сходимость разностных схем.</li> <li>2. Устойчивость разностных схем. Связь устойчивости и аппроксимации со сходимостью.</li> <li>3. Метод разностной аппроксимации. Интегро - интерполяционный метод.</li> <li>4. Методы составления разностных схем. Метод неопределенных коэффициентов.</li> <li>5. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона</li> <li>6. Принцип максимума и его следствия.</li> <li>7. Теорема сравнения. Устойчивость по граничным условиям.</li> <li>8. Устойчивость по граничным условиям разностной задачи Дирихле.</li> <li>9. Устойчивость по правой части и сходимость разностной задачи Дирихле.</li> <li>10. Примеры применения принципа максимума.</li> </ol>	Численные методы математической физики

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		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 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	<b>Практические задания</b> 1 Задача о брахистохроне. 2. Задача о свете, распространяющемся в оптически неоднородной среде. 3. Задача с производными высших порядков. Необходимое условие экстремума.		
Владеть	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	<b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</b> Представление результатов исследовательской работы по теме «Применение уравнений математической физики в предметной области»		
Знать	– основные приемы и принципы построения алгоритмических и программных решений в области системного и	<b>Перечень теоретических вопросов к зачёту</b> 45. Определение множества комплексных чисел 46. Геометрическая интерпретация множества комплексных чисел 47. Подмножества расширенной комплексной плоскости 48. Числовые последовательности 49. Числовые ряды		Системный анализ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>		<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<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>50. Предел функции комплексной переменной  51. Непрерывность функции комплексной переменной  52. Моногенность функции комплексной переменной  53. Голоморфность функции комплексной переменной  54. Линейная функция  55. Обратная функция  56. Целая степенная функция  57. Целая показательная функция  58. Обращение целых степенной и показательной функций  59. Тригонометрические функции  60. Обратные тригонометрические функции  61. Общие степенная и показательная функции  62. Определение конформного отображения  63. Существование и единственность конформного отображения  64. Конформность, групповое и круговое свойства дробно-линейной функции  65. Свойства сохранения симметрии и ангармонического соотношения дробно-линейной функции  66. Интеграл по комплексной переменной  67. Интегральная теорема Коши  68. Первообразная  69. Интегральная формула Коши  70. Обращение интегральной теоремы Коши  71. Гармонические функции  72. Интегральные формулы Шварца и Пуассона  73. Интервал и радиус сходимости степенного ряда  74. Формула Коши-Адамара  75. Свойства степенных рядов  76. Ряды Тейлора  77. Аналитические функции  78. Аналитическое продолжение</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		79. Теорема Лорана 80. Нули и изолированные особые точки 81. Теорема Сохоцкого-Вейерштрасса 82. Целые и мероморфные функции 83. Рациональные функции 84. Основная теорема о вычетах 85. Вычеты в конечных точках 86. Вычет в бесконечно удаленной точке 87. Интегралы от функций действительной переменной 88. Логарифмический вычет	
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 контента, прикладных баз данных, тестов и	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> <p>1. Запишите математическую модель движения груза массой <math>m</math>, закрепленного на вертикальной стенке с помощью пружины жесткостью <math>C</math> и совершающего колебательное движение вдоль оси <math>x</math> в среде с вязкостью <math>\nu</math>. Какой принцип используется при построении этой модели? К какому типу относится эта модель?</p> <p>2. Постройте структурную модель солнечной системы.</p> <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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>		
<p>Владеть</p>	<p>– 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 данных, тестов и средств тестирования систем</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение системного анализа. Понятие сложной системы.</li> <li>2. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа.</li> <li>3. Типовые постановки задач системного анализа.</li> <li>4. Характеристика задач системного анализа.</li> <li>5. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа.</li> <li>6. Процедуры системного анализа.</li> <li>7. Анализ структуры системы. Построение моделей систем.</li> <li>8. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности.</li> <li>9. Исследование ресурсных возможностей.</li> <li>10. Определение целей системного анализа.</li> <li>11. Формирование критериев. Генерирование альтернатив.</li> <li>12. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа.</li> <li>13. Понятие модели системы. Способы описания систем.</li> <li>14. Анализ и синтез – методы исследования систем.</li> <li>15. Декомпозиция.</li> <li>16. Агрегирование</li> <li>17. Сущность имитационного моделирования.</li> <li>18. Композиция дискретных систем.</li> <li>19. Примеры построения имитационной модели анализа надежности сложной системы.</li> <li>20. Модели и виды подобия.</li> <li>21. Понятия физического подобия. Критерии физического подобия.</li> <li>22. Элементы статистической теории подобия.</li> <li>23. Характеристика эксперимента и его классификация.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	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"> <li>– принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>– синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</li> <li>– базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика

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



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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		
<b>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</b>			
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"> <li>1. Основные виды научно-технической информации.</li> <li>2. Современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации.</li> <li>3. Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.</li> <li>4. Опасности и угрозы потери информации, возникающие в процессе применения информационно-коммуникационных технологий и мероприятия по обеспечению информационной безопасности в профессиональной деятельности</li> <li>5. Авторское право. Основные понятия.</li> <li>6. Исключительные права</li> <li>7. Личные права.</li> </ol>	
Уметь	– изучать научно-техническую информацию,	<b><i>Практические задания:</i></b>	

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

<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"> <li>– методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях;</li> <li>– техническими и программными средствами при работе с компьютерными системами при поиске научно-технической информации;</li> <li>– навыками безопасной работы на компьютере и защиты электронной информации</li> </ul>	<p>2. Провести патентный поиск по выбранной тематике исследования.</p> <p>3. Написать научную статью по предложенной тематике исследования.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий;</li> <li>– основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения</li> </ul>	<p><b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></b></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>
	информационной безопасности		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет;</li> <li>– пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Приведите пример библиографического описания диска, интернет-ресурса по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>2.Приведите пример библиографического описания книги 1-2 авторов, аудиоресурса по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>3.Составьте поисковый запрос по заданными параметрами</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач;</li> <li>– умениям соблюдать требования информационной безопасности при решении различных</li> </ul>	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Одной из тем лабораторных работ является оформление реферата на заданную тему, в том числе, создание библиографического списка по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>2. Подготовка доклада на тему Процессорные архитектуры: новые разработки Intel, AMD</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	задач с применением сети Интернет		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические положения, формулировки и доказательства ряда теорем;</li> <li>– методы и приемы решения основных задач дисциплины</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие группы. Примеры групп.</li> <li>2. Простейшие свойства групп.</li> <li>3. Подгруппы. Примеры подгрупп.</li> <li>4. Подгруппы. Критерий подгруппы.</li> <li>5. Сравнения по подгруппе. Свойства сравнений.</li> <li>6. Смежные классы группы по подгруппе.</li> <li>7. Конечные группы.</li> <li>8. Гомоморфизм групп.</li> <li>9. Изоморфизм групп.</li> <li>10. Циклические группы и подгруппы.</li> <li>11. Понятие кольца. Примеры колец.</li> <li>12. Общие свойства колец.</li> <li>13. Подкольцо. Примеры подколец.</li> <li>14. Подкольцо. Критерий подкольца.</li> <li>15. Идеалы колец.</li> <li>16. Фактор - кольцо.</li> <li>17. Гомоморфизм колец.</li> <li>18. Поле. Простейшие свойства поля.</li> <li>19. Характеристика поля. Конечные поля.</li> <li>20. Векторное пространство.</li> <li>21. Евклидово векторное пространство.</li> <li>22. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.</li> <li>23. Линейные операторы.</li> </ol>	Методы оптимизации
Уметь	– интерпретировать понятия и утверждения, применять к	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите тип алгебраической системы.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решению задач изученную теорию, базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Докажите изоморфизм алгебраических систем.</li> <li>3. Ортогонализируйте заданную систему векторов.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологией, приемами и методами используемыми в вариационном исчислении;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоремы двойственности в линейном программировании. Двойственный симплекс- метод.</li> <li>2. Выпуклые множества и конусы.</li> <li>3. Основное необходимое условие оптимальности. Уравнения Эйлера- Лагранжа.</li> <li>4. Обобщённое правило множителей Лагранжа.</li> <li>5. Теорема Куна- Таккера.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	безопасности;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия вариационного исчисления;</li> <li>– основные методы исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности;</li> <li>– условия существования решений и способы их нахождения.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи, приводящие к вариационным проблемам.</li> <li>2. Простейшая задача вариационного исчисления. Вариация и ее свойства. Уравнение Эйлера.</li> <li>3. Эйлера.</li> <li>4. Первая вариация функционала. Сильный и слабый экстремум. Необходимое условие экстремума.</li> <li>5. Вариационная задача с закрепленными границами. Основная лемма вариационного исчисления. Лемма Дюбуа-Реймона.</li> <li>6. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера. Регулярные экстремали. Случаи понижения порядка уравнения Эйлера. Инвариантность уравнения Эйлера.</li> <li>7. Функционалы от функций многих переменных. Необходимые условия экстремума.</li> <li>8. Условия трансверсальности. Необходимые условия экстремума.</li> <li>9. Задача Лагранжа. Необходимые условия экстремума при наличии голономных и неголономных связей. Изопериметрическая задача. Необходимые условия экстремума.</li> <li>10. Квадратичный функционал. Вторая вариация функционала. Необходимые условия слабого и сильного экстремума: условие Лежандра, условие Якоби, условие Вейерштрасса.</li> <li>11. Поле экстремалей. Достаточные условия сильного и слабого экстремума.</li> <li>12. Понятие о прямых методах вариационного исчисления. Конечно-разностный метод Эйлера. Метод Рунге.</li> </ol>	Элементы вариационного исчисления
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их средствами вариационного исчисления;</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти экстремум функционала при граничных условиях</li> </ol> $J(y) = \int_0^1 (y'^2 + 12xy) dx \rightarrow \text{extr} \begin{cases} y(0) = 0; \\ y(1) = 1. \end{cases}$	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи, относящиеся к основным типам экстремальных задач вариационного исчисления, использовать программные продукты для их численного решения;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– строить типичные модели вариационных задач;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.</li> </ul>	<p>2. Найти экстремум функционала при граничных условиях</p> $J(y) = \int_{-1}^1 (x^2 + y^2 + y'^2) dx, \quad \begin{cases} y(-1) = 1; \\ y(1) = 2. \end{cases}$ <p>3. Найти экстремум функционала при граничных условиях</p> $J(y) = \int_{-1}^1 (y'^2 + 2y' \operatorname{sh} x - 5x^2) dx, \quad \begin{cases} y(-1) = 2; \\ y(1) = 3. \end{cases}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологией, приемами и методами используемыми в вариационном исчислении;</li> <li>– практическими навыками использования элементов вариационного исчисления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– навыками и методиками</li> </ul>	<p><b>Индивидуальное домашнее задание:</b></p> <p>1. Для функционала</p> $V[y(x)] = \int_0^1 xy^2 y' dx$ <p>положить <math>y(x) = x^2</math>, <math>\delta y(x) = x - 2</math> и сравнить <math>\delta V</math> с <math>\Delta V</math>.</p> <p>2. Найти экстремали функционала, содержащего старшие производные:</p> $V[y(x)] = \frac{1}{2} \int_0^1 (y'')^2 dx, \quad y(0) = y(1) = 0, \quad y'(0) = 0, \quad y'(1) = 1.$ <p>3. Найти экстремали функционала, зависящего от нескольких функций</p> $V[y_1(x), y_2(x)] = \int_0^3 \sqrt{1 + (y_1')^2 + (y_2')^2} dx,$ $y_1(0) = 1, \quad y_2(0) = -2, \quad y_1(3) = 7, \quad y_2(3) = 1.$ <p>4. Найти экстремали функционала в задаче с подвижными границами</p> $V[y(x)] = \int_0^{x_1} (y')^2 dx, \quad y(0) = 0, \quad y(x_1) = -x_1 - 1.$ <p>5. Найти функции <math>y_1(x)</math> и <math>y_2(x)</math>, на которых может достигаться экстремум функционала <math>V[y(x)]</math> в задаче Лагранжа</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>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 информационной среды.</p>	$V[y_1(x), y_2(x)] = \int_0^{\pi/2} [y_1^2 + y_2^2 - (y_1')^2 - (y_2')^2 + \cos x] dx,$ $y_1(0) = y_2(0) = y_1(\pi/2) = 1, \quad y_2(\pi/2) = -1, \quad y_1 - y_2 - \sin x = 0.$ <p>6. Исследовать на экстремум функционал</p> $V[y(x)] = \int_0^1 e^x [y^2 + \frac{1}{2}(y')^2] dx, \quad y(0) = 1, \quad y(1) = e.$	
Знать	<p>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий;</p> <p>– основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения;</p>	<p><b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическое описание и библиографическая ссылка.</li> <li>2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления</li> <li>3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления</li> <li>4. Правила составления расширенного поискового запроса в системе Яндекс</li> </ol>	Компьютерная графика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационной безопасности;	5.Компьютерные вирусы: определение и классификация 6.Антивирусные системы: Определение и функции	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать требования информационной безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет;</li> <li>– пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Приведите пример библиографического описания диска, интернет-ресурса по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>2.Приведите пример библиографического описания книги 1-2 авторов, аудиоресурса по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>3.Составьте поисковый запрос по заданными параметрами</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования методов библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач;</li> <li>– умениям соблюдать требования информационной</li> </ul>	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Одной из тем лабораторных работ является оформление реферата на заданную тему, в том числе, создание библиографического списка по ГОСТ 7.1-2003</li> <li>2. Подготовка доклада на тему Процессорные архитектуры: новые разработки Intel, AMD</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	безопасности при решении различных задач с применением сети Интернет		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия численных методов;</li> <li>– методы решения нелинейных уравнений;</li> <li>– основные методы исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности;</li> <li>– условия существования решений и способы их нахождения.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Уточнение решения.</li> <li>2. Метод простой итерации.</li> <li>3. Метод Монте-Карло.</li> <li>4. Постановка задачи линейной интерполяции.</li> <li>5. Корректность задачи линейной интерполяции.</li> <li>6. Интерполяционный многочлен Лагранжа.</li> <li>7. Интерполяционная формула Ньютона. Разделенная разность.</li> <li>8. Вычисление первой производной многочлена Лагранжа в форме Ньютона. Трудоемкость вычисления.</li> <li>9. Вычисление <math>l</math>-ой производной многочлена Лагранжа в форме Ньютона. Трудоемкость вычисления.</li> <li>10. Квадратурные формулы интерполяционного типа. Формула Ньютона-Котеса.</li> <li>11. Формулы Ньютона-Котеса и оценки погрешности для 1-го и 2-х узлов.</li> <li>12. Формулы Ньютона-Котеса и оценки погрешности для 3-х узлов.</li> <li>13. Математическая модель динамики взаимодействующих друг с другом популяций. Модель типа «хищник» - «жертва».</li> <li>14. «Жесткие» модели, как путь к ошибочным предсказаниям.</li> <li>15. Математическая модель многоступенчатого управления.</li> </ol>	Численные методы
Уметь	– выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их с использованием	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используя квадратурную формулу Симпсона при <math>n=2</math>, найти приближенное решение интегрального уравнения</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>численных методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать основные задачи профессиональной деятельности, использовать программные продукты для их численного решения;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– давать физическую интерпретацию решениям дифференциальных уравнений;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.</li> </ul>	$y(x) + \int_0^1 x e^{xs} y(s) ds = e^x$ <p>2. Применяя квадратурную формулу Гаусса при <math>n = 2</math>, найти приближенное решение интегрального уравнения</p> $y(x) - \frac{1}{2} \int_0^1 e^{xs} y(s) ds = 1 - \frac{1}{2x} (e^x - 1).$ <p>3. С точностью <math>\varepsilon = 0,3</math> вычислить собственные значения и собственные векторы матрицы</p> $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix} \equiv A^{(0)}.$	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными численными методами;</li> <li>– практическими навыками использования</li> </ul>	<p><b>Примерные задания для КР:</b></p> <p>1. Методом Гаусса решить СЛАУ.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>численных методов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <p>– способами демонстрации 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</p>	<p style="text-align: center;"> <math display="block">\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}</math> </p> <p>2. Методом прогонки решить СЛАУ</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\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}</math> </p> <p>3. Методом Ньютона найти положительное решение системы нелинейных уравнений</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\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}</math> </p> <p>с точностью <math>\varepsilon = 10^{-2}</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия уравнений математической физики;</li> <li>– процессы описываемые уравнениями колебаний струны и мембраны, тока и напряжения в длинных линиях, уравнениями гидродинамики, уравнениями теплопроводности и диффузии, уравнениями электромагнитного поля;</li> <li>– основные методы</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начальные и краевые условия. Корректность постановки задач математической физики.</li> <li>2. Основные уравнения математической физики</li> <li>3. Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду.</li> <li>4. Бесконечная струна. Формула Даламбера.</li> <li>5. Применение метода характеристик. Задача Коши.</li> <li>6. Применение метода характеристик. Задача Римана</li> <li>7. Метод Фурье. Исследование колебаний струны конечной длины.</li> <li>8. Метод Фурье. Исследование вынужденных колебаний струны конечной длины.</li> <li>9. Общая схема метода Фурье.</li> <li>10. Преобразование Фурье.</li> <li>11. Исследование распространения тепла в полуограниченном стержне с помощью интегрального преобразования Фурье.</li> </ol>	Уравнение математической физики



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>исследований, используемые в стандартных задачах профессиональной деятельности;</p> <p>– условия существования решений и способы их нахождения.</p>		
Уметь	<p>– выделять стандартные задачи рассматриваемой предметной области и решать их средствами уравнений математической физики;</p> <p>– решать основные задачи математической физики, использовать программные продукты для их численного решения;</p> <p>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>– давать физическую</p>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Найти общее решение уравнения:</p> <p>1. <math>\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</math></p> <p>Решить задачи Коши:</p> <p>2. <math>\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</math></p> <p>3. <math>\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}</math></p> <p>Разложить в ряд Фурье функции:</p> <p>4. <math>f(x) = 4 \sin^3 x</math></p> <p>5. <math>f(x) = \cos \frac{x}{2},  x  &lt; \pi</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>интерпретацию решениям дифференциальных уравнений математической физики;</p> <p>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.</p>	<p>Представить интегралом Фурье функцию:</p> <p>6. <math>f(x) = \begin{cases} 1 -  x , &amp; \text{если }  x  \leq 1 \\ 0, &amp; \text{если }  x  &gt; 0 \end{cases}</math></p> <p>Решить краевые задачи:</p> <p>7. <math>\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 &lt; x &lt; \pi, t &gt; 0</math></p> <p>8. <math>\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 &lt; x &lt; \pi, t &gt; 0</math></p> <p>Найти гармоническую в <math>D</math> функцию, удовлетворяющую на окружности <math>\Gamma: x^2 + y^2 = R_0^2</math> условию <math>(U(x, y))_\Gamma = 4y^3</math>, если:</p> <p>9. <math>D: x^2 + y^2 \leq R_0^2</math></p> <p>10. <math>D: x^2 + y^2 \geq R_0^2</math></p>	
Владеть	<p>– основными методами решения уравнений с частными производными;</p> <p>– практическими навыками использования уравнений математической физики на других</p>	<p><b>Индивидуальное домашнее задание:</b></p> <p>Привести к каноническому виду уравнения:</p> <p>1. <math>y^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + x^2 \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0</math></p> <p>2. <math>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 (x &gt; 0)</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> </ul>	<p>3. Решить задачу Коши:</p> <p>4. <math>\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</math>, <math>(U)_{y=x} = 2 \sin x</math>, <math>\left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_{y=x} = 2 \cos x</math></p> <p>5. Построить профиль струны, то есть график <math>U(2, x)</math>, если:</p> $\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, (U)_{t=0} = \begin{cases} 2 \sin \frac{\pi}{6} x, & \text{если } 0 < x < 6 \\ 0, & \text{если } x \leq 0 \text{ или } x \geq 6, \end{cases} \left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)_{t=0} = 0$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий;</li> <li>– основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop;</li> <li>– изучение этапов верстки сайта на основе графического макета;</li> <li>– верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ;</li> <li>– изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей</li> </ul>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать требования информационной безопасности при решении различных</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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),</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	задач с применением сети Интернет; – пользоваться методами библиографической работы в сети Интернет при решении различных задач	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	– 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	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.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ППК-1 – подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера</b>			
Знать	– аппаратное и программное	<i>Контрольный тест</i> 1. Программа, позволяющая сжимать информацию:	Системное и прикладное

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обеспечение персонального компьютера, методы его настройки и обслуживания</p>	<p>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  6. Программный модуль, который позволяет выполнить основные задачи, связанные с отслеживанием процесса выполнения результирующей прикладной программы - ...  а) Загрузчик  б) Компоновщик  в) Отладчик  г) Интерпретатор  7. Дефрагментация - ...</p>	<p>программное обеспечение</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	– подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера	<b>Практические задания для экзамена:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств</li> <li>2. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра</li> <li>3. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти</li> <li>4. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы</li> </ol>	
Владеть	– навыками подготовки к работе, настройки и обслуживания аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера.	<b>Комплексные задания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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.</li> <li>3. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления сетями и общим доступом</li> </ol>	
Знать	– отдельные элементы архитектуры компьютера. Операционная система Windows; – структура компьютера;	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Операционная система (ОС). Классификация</li> <li>– Способы запуска прикладной программы</li> <li>– Уровни программного обеспечения</li> </ul>	Архитектура компьютеров

<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"> <li>– структура ОС;</li> <li>– архитектура компьютера;</li> <li>– альтернативные операционные системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Функции ядра операционной системы</li> <li>– Виды сбоев ПК</li> <li>– Программных сбоев ПК</li> <li>– Последствия программного сбоя ПК</li> <li>– Последствия аппаратного сбоя ПК</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– включение и перезагрузка компьютера. Проводить простейшие настройки компьютера (изменение языка ввода, системного времени и т.д.);</li> <li>– подключать периферийные устройства и настраивать их;</li> <li>– проводить обновление оборудования компьютера и операционной системы</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачёта:</b></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 коннекте к сети, щелкните вкладку «Сеть». Откроется окно со значками, свидетельствующими о добавлении устройств в сеть.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простейшие навыки замены оборудования;</li> <li>– навыки замены оборудования с</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></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>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	установкой драйверов; – навыки ремонта оборудования и поиска необходимых драйверов		
Знать	– устройство персональных компьютеров, основные блоки, функции и технические характеристики; – архитектуру, состав, функции и классификацию операционных систем персонального компьютера	<b>Контрольный тест</b> 1. Что такое информация? а) Определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного исследования б) Любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, которые являются объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования 2. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации? а) манипулятор "мышь" б) процессор в) клавиатура г) монитор д) оперативная память 3. Укажите наиболее полный перечень основных устройств: а) микропроцессор, сопроцессор, монитор; б) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода; в) монитор, винчестер, принтер; г) АЛУ, УУ, сопроцессор; д) сканер, мышь, монитор, принтер. 4. Программа, позволяющая сжимать информацию: а) Nod 32 б) WinRaR в) Paint г) Skype 5. Во время исполнения прикладная программа хранится: а) в видеопамяти;	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>б) в процессоре;  в) в оперативной памяти;  г) на жестком диске;  д) в ПЗУ.</p> <p>1. Для долговременного хранения информации служит:  а) оперативная память;  б) процессор;  в) внешний носитель;  г) дисковод;  д) блок питания.</p> <p>2. При отключении компьютера информация:  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?  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:  а) двоичное кодирование данных в компьютере;  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.</p> <p>10. Для подключения компьютера к телефонной сети используется:  а) модем;  б) факс;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		в) сканер; г) принтер; д) монитор.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять настройку интерфейса операционных систем;</li> <li>– управлять файлами данных на локальных, съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;</li> <li>– осуществлять резервное копирование и восстановление данных</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить настройки оборудования с помощью утилиты Диспетчер устройств</li> <li>2. Выполнить настройки параметров системного реестра с помощью Редактора реестра</li> <li>3. Выполнить настройки параметров виртуальной памяти</li> <li>4. Выполнить настройки параметров операционной системы с помощью утилит Сведения о системе и Восстановление системы</li> <li>5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему. Настройте интерфейс.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подключения кабельной системы персонального компьютера и периферийного оборудования;</li> <li>– навыками доступа и использования</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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.</li> <li>3. Выполнить настройки параметров локальной сети с помощью утилиты Центр управления</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками диагностики простейших неисправностей персонального компьютера и периферийного оборудования</li> </ul>	<p>сетями и общим доступом</p> <p>4. Самостоятельно проведите установку какого-либо приложения.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– архитектуру ЭВМ: основные узлы, функции, характеристику;</li> <li>– принципы установки и настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования;</li> <li>– принципы антивирусной</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»;</li> <li>– приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– 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).</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> </ul>	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	защиты персонального компьютера	знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное и программное обеспечение ЭВМ</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</li> <li>– санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</li> <li>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</li> <li>– характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</li> <li>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</li> <li>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редакторе Gimp</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp;</li> <li>– защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена</li> </ul>	
<b>ППК-2 – подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную</li> </ul>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы матричных принтеров.</li> <li>2. Принцип работы струйных принтеров.</li> <li>3. Принцип работы лазерных принтеров.</li> <li>4. Устройство копировальных аппаратов форматов А3.</li> </ol>	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>						
	оргтехнику	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.							
Уметь	– подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику	<b>Практические задания:</b> 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 оргтехники.	<b>Комплексные задания:</b> 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 5. Проведите обслуживание устройств ввода - клавиатуры и манипулятора типа мышь.							
Знать	– отдельные элементы периферии; – подключать периферийные устройства с	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</b> Задание 1. Заполните таблицу «Основные устройства ввода - вывода» <table data-bbox="620 1276 1845 1347"> <thead> <tr> <th data-bbox="620 1276 851 1347">Название</th> <th data-bbox="851 1276 1321 1347">Направление передачи данных</th> <th data-bbox="1321 1276 1845 1347">Скорость передачи данных</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных				Архитектура компьютеров
Название	Направление передачи данных	Скорость передачи данных							

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	установкой драйверов; – характеристики периферийного оборудования	<p style="text-align: center;"><b>(Кбайт/с)</b></p> Клавиатура Мышь Голосовой ввод Сканер Голосовой вывод Струйный принтер Лазерный принтер Графический дисплей Оптический диск Магнитная лента Магнитный диск	
Уметь	– включение и перезагрузка периферийного оборудования компьютера. Проводить простейшие настройки периферийного оборудования; – подключать периферийные устройства и настраивать их; – проводить обновление периферийного оборудования	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о принтере Samsung ML-2015 и занесите ее в таблицу</li> <li>– Осуществите поиск драйвера для этого устройства</li> <li>– Предложите альтернативные варианты принтеров в данной ценовой категории с лучшими параметрами</li> <li>– С помощью одной из поисковых систем найдите информацию о внешних накопителях и произвести сравнение данных по категориям: ёмкость памяти, первичная память, вторичная память, резервное хранение</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	компьютера и осуществлять поиск драйверов		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простейшие подключения периферийного оборудования;</li> <li>– навыки замены оборудования с установкой драйверов;</li> <li>– навыки ремонта оборудования и поиска необходимых драйверов</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <p>Задание 1. Удалить периферийное оборудование (принтер) из реестра ОС</p> <p>Задание 2. Осуществить поиск и установку драйвера периферийного оборудования</p> <p>Задание 3. Осуществить настройку работы принтера, как сетевого устройства</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации;</li> <li>– принципы установки и настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного</li> </ul>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы матричных принтеров.</li> <li>2. Принцип работы струйных принтеров.</li> <li>3. Принцип работы лазерных принтеров.</li> <li>4. Устройство копировальных аппаратов форматов А3.</li> <li>5. Основные приемы эксплуатации копировальной техники.</li> <li>6. Принцип работы трехмерных принтеров.</li> <li>7. Сравнить достоинства и недостатки принтеров разной модификации.</li> <li>8. Принцип работы веб – камер.</li> <li>9. Драйверы периферийного оборудования;</li> <li>10. Интерфейсы подключения внешних устройств.</li> </ol>	Обработка информации на ЭВМ



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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	варианты устранения простейших сбоев	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами;</li> <li>– подключать и подготавливать к работе периферийные устройства, оргтехнику, устранять простейшие сбои в их работе</li> </ul>	Вопросы, подлежащие изучению: <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</li> <li>– санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</li> <li>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</li> <li>– характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</li> <li>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</li> <li>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редакторе Gimp</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами;</li> <li>– характеристики</li> </ul>	Планируемые результаты практики: <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp;</li> <li>– защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев		
<b>ПК-3 – создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила обработки текстовой информации в процессоре MS WORD;</li> <li>– правила обработки табличной информации в процессоре MS Excel;</li> <li>– правила обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint</li> </ul>	<p><b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы создания и форматирования текстового документа в MS WORD</li> <li>2. MS Excel: сортировка и фильтрация данных, формулы, стандартные функции, адресация. Мастер Диаграмм</li> <li>3. PowerPoint: этапы создания и оформления слайдов</li> </ol>	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять MS Office в процессе изучения других дисциплин;</li> <li>– обсуждать и анализировать приемы и методы обработки информации</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформите реферат на заданную тему по требованиям МГТУ им Г.И.Носова</li> <li>2. Вычислить значения функции на отрезке <math>x \in [2; 2]</math> и построить график</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	различных типов; – выбирать эффективный способ обработки информации средствами MS Office	$y = \begin{cases} 1+x^2, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+x^4}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	
Владеть	– навыками комплексного применения программ пакета MS Office для решения различных задач	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <p>Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Симулировать его, пользуясь различными программами MS Office</p>	
Знать	– программное обеспечение, позволяющее создавать на персональном компьютере текстовые документы, таблицы, презентации и базы данных	<p><b>Тест для проведения контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>В прикладное программное обеспечение входят: <ul style="list-style-type: none"> <li>А) языки программирования</li> <li>Б) операционные системы</li> <li>В) все программы, установленные на компьютере</li> <li>Г) текстовые редакторы</li> </ul> </li> <li>Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений <ul style="list-style-type: none"> <li>А) Графический редактор</li> <li>Б) Фотошоп</li> <li>В) Direcxt</li> </ul> </li> <li>Какая программа предназначена для работы с базами данных <ul style="list-style-type: none"> <li>А) Табличный процессор</li> <li>Б) СУБД</li> <li>В) Графический редактор</li> <li>Д) Система программирования</li> </ul> </li> <li>К какой из типов программ относится MS Office</li> </ol>	Системное и прикладное программное обеспечение

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</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, презентациями и содержанием баз	<p><b>Практические задания:</b></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. Create a small drawing in the graphical editor "Microsoft Paint" and insert it into a text document. Format a drawing with a corresponding caption.</p> <p>3. Create a text document. Enter mathematical formulas according to the given variant.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	данных	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 адресацией (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.	<b>Комплексные задания:</b> 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; – правила обработки табличной	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Этапы создания и форматирования текстового документа в MS WORD 2. MS Excel: сортировка и фильтрация данных, формулы, стандартные функции, адресация. Мастер Диаграмм	Практикум на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информации в процессоре MS Excel; – правила обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint	3. PowerPoint: этапы создания и оформления слайдов	
Уметь	– 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	<b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b> 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	– навыками комплексного применения программ пакета MS Office для решения различных задач	<b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b> Дан графический файл, представляющий собой разворот журнальной страницы. Сымитировать его, пользуясь различными программами MS Office	
Знать	– назначение, разновидности и	<b>Тест для проведения контроля:</b>	Обработка информации на



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>функциональные возможности программ распознавания текста;</p> <p>– назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц и презентаций;</p> <p>– виды и назначение систем управления базами данных, принципы проектирования, создания и модификации баз данных</p>	<p>1. В прикладное программное обеспечение входят:</p> <p>А) языки программирования</p> <p>Б) операционные системы</p> <p>В) все программы, установленные на компьютере</p> <p>Г) текстовые редакторы</p> <p>2. Программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений</p> <p>А) Графический редактор</p> <p>Б) Фотошоп</p> <p>В) Directx</p> <p>3. Какая программа предназначена для работы с базами данных</p> <p>А) Табличный процессор</p> <p>Б) СУБД</p> <p>В) Графический редактор</p> <p>Д) Система программирования</p> <p>4. К какой из типов программ относится MS Office</p> <p>А) Текстовый редактор</p> <p>Б) Табличный процессор</p> <p>В) Операционная система</p> <p>Г) Система программирования</p> <p>Д) Пакет прикладных программ</p> <p>5. Сопоставьте типам программ их названия</p> <p>1) Android</p> <p>А) Система управления базами данных</p> <p>2) Photoshop</p> <p>Б) Антивирусная программа</p> <p>3) WordPad</p> <p>В) Графический редактор</p> <p>4) Avast</p> <p>Г) Система программирования</p> <p>6. К системным программам относятся:</p>	ЭВМ

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. а) <math>f(x) = 2x^5 + \frac{4}{5x^5} - \frac{2}{\sqrt{x}} + 3</math>; б) <math>f(x) = x^2 - 3 \sin x + 5^x</math>; в) <math>f(x) = e^{\sin 7x+3}</math>.</p> <p>7. а) <math>f(x) = 6x^5 - \frac{5}{3x^3} + \frac{6}{\sqrt[4]{x^3}} + 2</math>; б) <math>f(x) = \frac{3^x + \cos x}{\ln x - \sqrt{x}}</math>; в) <math>f(x) = \arctg \sqrt{x^2 + 1}</math>.</p> <p>8. а) <math>f(x) = 3x^4 - \frac{5}{6x^6} - \frac{2}{\sqrt{x^3}}</math>; б) <math>f(x) = e^x + \operatorname{tg} x \ln x - 2</math>; в) <math>f(x) = \operatorname{tg} 3^x - 5</math>.</p> <p>9. а) <math>f(x) = 5x^3 - \frac{3}{4x^4} - 7\sqrt[5]{x^3} - 2</math>; б) <math>f(x) = \frac{6^x - \cos x}{\operatorname{tg} x + \sqrt{x^3}}</math>; в) <math>f(x) = e^{2x} + 3x \cdot \operatorname{tg} 2x</math>.</p> <p>10. а) <math>f(x) = 4x^5 - \frac{3}{x^3} - \frac{2}{\sqrt[5]{x^3}} - 1</math>; б) <math>f(x) = \ln x + \operatorname{tg} x \sqrt{x} - e^x</math>; в) <math>f(x) = \operatorname{tg} 3x^5</math>.</p> <p><b>Задание 2.</b> Найдите интегралы указанных функций</p> <p>1. <math>f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15</math>.      6. <math>f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1</math>.</p> <p>2. <math>f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51</math>.      7. <math>f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12</math>.</p> <p>3. <math>f(x) = x^3 - 3x + 2</math>.      8. <math>f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15</math>.</p> <p>4. <math>f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21</math>.      9. <math>f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45</math>.</p> <p>5. <math>f(x) = x^3 + 3x^2 - 2</math>.      10. <math>f(x) = -x^3 + 3x - 7</math>.</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документов с помощью различного прикладного программного обеспечения, в т.ч. текстовых, табличных, презентационных, а также Веб-страниц;</p> <p>– навыками управления содержимым баз данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ для обработки информации». Продемонстрировать.</li> <li>2. Разработать базу данных о современных операционных системах. Структуру таблицы спроектировать самостоятельно, предусмотреть всевозможные характеристики ОС.</li> <li>3. При помощи интернета найти аналоги программ MS Office по обработке текстовой и числовой информации. Провести анализ и составить таблицу, содержащую их сравнительную характеристику.</li> </ol>	
Знать	<p>– правила ввода и обработки текстовой информации в процессоре MS WORD;</p> <p>– правила ввода и обработки табличной информации в процессоре MS Excel;</p> <p>– правила ввода и обработки мультимедийной информации в MS PowerPoint;</p> <p>– правила ввода и</p>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»;</li> <li>– приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– 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).</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор</li> </ul>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	редактирования данных в СУБД Access	электронно-вычислительных и вычислительных машин»; — знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и управлять содержимым текстовых документов средствами MS WORD;</li> <li>– создавать и управлять содержимым табличных документов средствами MS Excel;</li> <li>– создавать и управлять содержимым мультимедийных документов средствами PowerPoint;</li> <li>– вводить, удалять и редактировать данные в MS Access</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</li> <li>– санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</li> <li>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</li> <li>– характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</li> <li>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</li> <li>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp</li> </ul>	
Владеть	– навыками создания и обработки на ЭВМ текстовой,	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	табличной и мультимедийной информации; – навыками управления содержимым реляционных БД	защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена	
<b>ППК-4 – создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа</b>			
Знать	– приемы работы с графикой в пакете MS Office; – приемы создания графических изображений программными средствами Pascal ABC; – функции построения графиков в Maple	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Приемы создания графических изображений в MS WORD 2. Приемы создания графических изображений средствами модуля Graph ABC	Информатика
Уметь	– работать с графикой в пакете MS Office; – создавать и обрабатывать графические изображения программными средствами Pascal ABC;	<b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b> 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 $-4\pi$ до	

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

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

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>мультимедиа, в т.ч. видеоклипы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и обрабатывать векторные и растровые изображения;</li> <li>– создавать и обрабатывать видео и анимационные фильмы</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Съемка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер.</li> <li>3. Использование мультимедиа-проектора для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера</li> <li>4. Изменить яркость и контрастность изображения в программе Adobe Photoshop</li> <li>5. Продемонстрировать возможности пакета Corel Draw.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками создания и обработки цифровых изображений и объектов мультимедиа;</li> <li>– навыками создания цифровых графических объектов;</li> <li>– навыками создания и обработки объектов мультимедиа</li> </ul>	<p><b>Комплексное задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать презентацию на тему «Пакеты прикладных программ».</li> <li>2. Смонтировать видеоролик. Применить различные спецэффекты.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплины «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»;</li> </ul>	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>векторной графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp</li> </ul>	<p>приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</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"> <li>– 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;</li> <li>– владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.</li> </ul>	по профессии рабочего
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и редактировать графические объекты с помощью программы</li> <li>– обработки растровой графики Gimp;</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</li> <li>– санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</li> <li>– правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>– требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</li> <li>– характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</li> <li>– назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</li> <li>– методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания и редактирования графических</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	объектов с помощью программы обработки растровой графики Gimp	защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы фундаментальных физических явлений;</li> <li>– основные понятия, законы и модели разделов физики: механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц</li> </ul>	<p><b>Вопросы к экспресс-коллоквиуму</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Введение</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют физической величиной?</li> <li>2. Чем характеризуется физическая величина?</li> <li>3. Перечислить символы основных физических величин.</li> <li>4. Что называют физическим законом?</li> <li>5. Как задается область применимости физического закона?</li> <li>6. Какие законы физики называют фундаментальными?</li> <li>7. Что называют физической моделью?</li> <li>8. Какие закономерности называют эмпирическими?</li> <li>9. Какие явления называют макроскопическими? Микроскопическими?</li> <li>10. Как определяется состояние физической системы?</li> <li>11. Как описать изменение состояния системы?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Кинематические представления механики</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Какие движения называют нерелятивистскими? Релятивистскими?</li> <li>13. В чем заключается фундаментальность значения скорости света в вакууме?</li> <li>14. Когда и почему нарушается евклидовость мирового пространства?</li> <li>15. Какие движения называют квантовыми?</li> <li>16. Что называют системой отсчета?</li> <li>17. Какое тело называют свободным?</li> <li>18. Принцип инерции Галилея.</li> <li>19. Примеры инерциальных систем отсчета.</li> <li>20. Причины отклонения от инерциальности (в системах отсчета с координатными осями, жестко связанными с Землей).</li> </ol>	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		21. Принцип относительности. 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.	

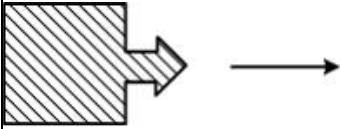



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		52.Принцип соответствия Бора. 53.Преобразования Лоренца. 54.Следствия преобразований Лоренца. <b>Динамические принципы механики</b> 55.Как определить 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 Гука. 75.Контактные силы. 76.Природа тормозящего эффекта. 77.Закон Кулона – Амонта. 78.Понятие механической работы. 79.Что называют процессом? 80.Какие силы называют потенциальными?	



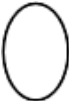



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>81. Понятие потенциальной энергии.  82. Какие силы зависят от координат частиц?  83. Какие силы называют кулоновскими?  84. Какие силы называют центральными?</p> <p style="text-align: center;"><b>Законы сохранения</b></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;"><b>Некоторые применения законов механики</b></p> <p>104. Сила Лоренца.  105. Задача двух тел  106. Что называют приведенной массой?  107. Система центра масс.  108. Второй закон Кеплера.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>109.Какой процесс называют столкновением?  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;"><b>Динамика твердого тела</b></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;"><b>Основные элементы теории упругости</b></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;"><b>Движение в неинерциальных системах отсчета (НИСО)</b></p> <p>145.Чему равна сила инерции?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>146. Как определить силу Кориолиса?  147. Записать законы сохранения в НИСО.</p> <p style="text-align: center;"><b>Гравитационное поле</b></p> <p>148. Какое поле называют гравитационным?  149. Дать определение напряженности поля тяготения.  150. Что называют силовой линией?  151. Что называют потоком вектора напряженности?  152. Что называют потенциалом поля?  153. Определит связь между потенциалом и напряженностью гравитационного поля.  154. Теорема Остроградского-Гаусса.</p> <p style="text-align: center;"><b>Колебания и волны</b></p> <p>155. Что называют одномерным классическим гармоническим осциллятором?  156. Записать уравнение осциллятора в дифференциальном виде.  157. Записать уравнение волны.  158. Что называют звуковой волной (звуком)?  159. Что называют силой (интенсивностью) звука?  160. Что называют звуковым (акустическим) давлением?  161. Что называют тембром?  162. В чем заключается бинауральный эффект?  163. Что называют акустической кавитацией?</p> <p style="text-align: center;"><b>Гидродинамика</b></p> <p>164. Какое течение жидкости называют ламинарным? турбулентным?  165. Теорема неразрывности струи.  166. Уравнение Бернулли.  167. Импульс струи.  168. Формула Торричелли  169. Динамическая вязкость  170. Кинематическая вязкость  171. Уравнение Пуазейля  172. Закон Гагена-Пуазейля  173. Что называют числом Рейнольдса.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		174.Эффект Магнуса	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>ЗАДАНИЕ N 1.</b> 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><b>Варианты ответов:</b></p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p><b>ЗАДАНИЕ N 2.</b></p> <p>На борту космического корабля нанесена эмблема в виде геометрической фигуры.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <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><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> </ol> <p><b>ЗАДАНИЕ N 3.</b> Инвариантной величиной является ...</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. длительность события</li> <li>2. импульс частицы</li> <li>3. длина предмета</li> <li>4. скорость света в вакууме</li> </ol> <p><b>ЗАДАНИЕ N 4.</b></p> <p>Относительно неподвижного наблюдателя тело движется со скоростью <math>u</math>. Зависимость массы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>этого тела от скорости при массе покоя <math>m_0</math> выражается соотношением...</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>m = m_0 \sqrt{1 - (v/c)^2}</math></li> <li>2. <math>m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}</math></li> <li>3. <math>m = m_0</math></li> <li>4. <math>m = m_0 \frac{v}{c}</math></li> <li>5. <math>m = m_0 \frac{c}{v}</math></li> </ol> <p><b>ЗАДАНИЕ N 5.</b></p> <p>Космический корабль с двумя космонавтами на борту, один из которых находится в носовой части ракеты, другой – в хвостовой, летит со скоростью <math>V=0,8c</math>. Космонавт, находящийся в хвостовой части ракеты, производит вспышку света и измеряет промежуток времени <math>t_1</math>, 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><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. меньше, чем <math>t_1</math> в 1,67 раз</li> <li>2. больше, чем <math>t_1</math> в 1,25 раз</li> <li>3. равен <math>t_1</math></li> <li>4. больше, чем <math>t_1</math> в 1,67 раз</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
		<p>5. меньше, чем <math>t_l</math> в 1,25 раз</p> <p><b>ЗАДАНИЕ N 6.</b> Космический корабль с двумя космонавтами летит со скоростью <math>V=0,8c</math> (<math>c</math> – скорость света в вакууме). Один из космонавтов медленно поворачивает метровый стержень из положения 1, параллельного направлению движения, в положение 2, перпендикулярное этому направлению. Тогда длина стержня с точки зрения другого космонавта ...</p> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</b></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><b>ЗАДАНИЕ N 7.</b> Кинетическая энергия релятивистской частицы, движущейся со скоростью <math>u</math>, определяется соотношением ...</p> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</b></p>	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	
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						

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



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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. 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	<b>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</b> 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.	Математическое моделирование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Случайные процессы, особенности их моделирования.	
Уметь	– интерпретировать результаты испытания математических моделей на основе современных достижений науки	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> <p>1. Определите, как себя должна вести при больших <math>t</math> величина <math>\gamma(t) = \alpha(t) - \beta(t) &gt; 0</math> в модели Мальтуса <math>N'(t) = [\alpha(t) - \beta(t)]N(t)</math>, чтобы численность популяции оставалась ограниченной при <math>t \rightarrow \infty</math>.</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 <math>A = (0,2/3; 0,8/4; 0,4/5; 0,2/6)</math> и <math>B = (0,1/3; 0,95/4; 0,3/5)</math>.</p>	
Владеть	– медиаобразовательными навыками в познании новейших научных достижений в области математического моделирования	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <p>1. Определить период пульсаций звезды (самогравитирующего газового шара) через систему определяющих параметров: <math>M</math> — массу звезды, <math>R</math> — радиус звезды и <math>u</math> — 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 <math>\Delta t</math> в зависимости от времени <math>T_{max}</math> для различных схем интегрирования.</p>	
Знать	– основные методы сбора и обработки данных современных научных исследований; – основные математические понятия и принципы	<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>	Теория вероятностей и математическая статистика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	<p>построения различных математических моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– – идеи решения математических моделей с помощью теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<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>													
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;</li> <li>– самостоятельно решать модельные и прикладные задачи методами теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>– – объяснять и</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания и задачи:</b></p> <p>1. Один раз брошены две игральные кости. Случайная величина <math>X</math> – сумма очков, выпавших на верхних гранях. Составить ряд распределения данной случайной величины, вычислить её математическое ожидание и дисперсию.</p> <p>2. Дан ряд распределения дискретной случайной величины <math>X</math>:</p> <table border="1" data-bbox="692 890 1666 1104"> <tbody> <tr> <td><math>X</math></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td><math>c</math></td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найти значение параметра «<math>c</math>». вычислить математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение случайной величины <math>X</math>. Построить график функции распределения и многоугольник распределения. Найти вероятность того, что случайная величина <math>X</math> не превосходит 5.</p> <p>3. Случайная величина <math>X</math> задана своей функцией распределения</p>	$X$	2	4	6	8	10	$P$	0,1	0,4	0,2	$c$	0,1	
$X$	2	4	6	8	10										
$P$	0,1	0,4	0,2	$c$	0,1										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>строить типичные модели вероятностных и статистических задач</p>	$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot e^{-\frac{x-1}{2}}, & x < 1; \\ 1 - \frac{1}{2} e^{-\frac{x-1}{2}}, & x \geq 1. \end{cases}$ <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 <math>\alpha = 0,05</math> ? Предполагается, что результаты измерений распределены нормально и выборки независимы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– навыками самостоятельного применения средств вычислительной техники к выполнению трудоемких статистических расчетов при обработке информации и проверке статистических гипотез в реальных ситуациях	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить практические задания лабораторных работ, применяя для расчетов прикладные программы MS Excel, Statistica, Mathcad.</li> <li>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 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?</li> </ol>	
Знать	– методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика

<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"> <li>— подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;</li> <li>– использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>— программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>— презентационные материалы и доклад по проведенной работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>— формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>— собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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		
<b>ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</b>			
Знать	– основные определения и понятия вычислительной математики; – основные методы	<i>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</i> 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?	Математическое моделирование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	исследований, используемых в прикладной математике	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?	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать разработанные математические модели с помощью современного математического аппарата;</li> <li>– строить математические модели физических, технических, биологических и прочих процессов с помощью современного математического аппарата</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> 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 $p_1 = p_2 = p_3 = 0,5$ ?	
Владеть	– способностью использовать базовые теоретические	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> 1. Разработайте имитатор одноканальной СМО с ограниченным временем ожидания в очереди. Предполагается, что поток заявок, поступающий в систему, является простейшим. Поступившая	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>знания для решения профессиональных задач;</p> <p>– способностью применять на практике базовые профессиональные навыки</p>	<p>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 <math>\Delta t</math> между поступлением двух соседних заявок, максимальное время пребывания заявки в очереди <math>\Delta h</math> и время ее выполнения <math>\Delta w</math> 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"> <li>&gt; среднего времени пребывания заявки в очереди;</li> <li>&gt; вероятности выполнения заявок;</li> <li>&gt; коэффициента загрузки системы.</li> </ul> <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 уравнений. Выполните анализ численной схемы для данной системы.</p>	
Знать	<p>– основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате;</p> <p>– основные методы исследований, используемых в актуальных</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения Фредгольма и Вольтерра первого и второго рода. Примеры физических задач, приводящих к интегральным уравнениям.</li> <li>2. Вполне непрерывный оператор. Теорема существования собственного значения и собственного вектора у симметричного вполне непрерывного оператора.</li> <li>3. Построение последовательности собственных значений и собственных векторов.</li> <li>4. Существование собственных значений и собственных функций у интегрального оператора с симметричным ядром. Вырожденные ядра. Теорема Гильберта-Шмидта.</li> <li>5. Сведение задачи Штурма-Лиувилля к интегральному уравнению. Свойства собственных значений и собственных функций задачи Штурма-Лиувилля. Теорема Стеклова.</li> <li>6. Принцип сжатых отображений. Уравнение Фредгольма.</li> </ol>	Элементы вариационного исчисления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	вариационных задачах; – основные задачи математической физики, приводящие к вариационным проблемам.	7. Метод последовательных приближений. 8. Уравнение Фредгольма первого рода как пример некорректно поставленной задачи. Метод А.Н. Тихонова регуляризации решения уравнения Фредгольма первого рода.	
Уметь	– 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.	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b>  1. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^1 y y' dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 1.$  2. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^2 (9y^2 + 2xy - x \sin x) dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 1; y_{\Theta} \rightrightarrows 2.$  3. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_1^3 y \sqrt{y'} dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 8.$  4. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^2 y y dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 1; y_{\Theta} \rightrightarrows 3.$  5. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_{-1}^1 (4y^2 - 8xy + 2x^2) dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 3; y_{\Theta} \rightrightarrows 1.$  6. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^1 y \sqrt{1+y} dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 3.$  7. $J_{\Psi} \rightrightarrows \int_0^1 \frac{\sqrt{1+y}}{y} dx; y_{\Phi} \rightrightarrows 2; y_{\Theta} \rightrightarrows 1.$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		8. $\int_{-1}^1 (4y^2 + 2xy - x^2) dx$ ; $y(1) = 2$ ; $y(0) = 4$ .	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов вариационного исчисления на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию посредством современного математического аппарата;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами</li> </ul>	<p><b>Индивидуальное домашнее задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти норму элемента <math>y(x)</math> в пространстве <math>C[a, b]</math> и <math>C^1[a, b]</math> соответственно           <math display="block">y(x) = \frac{\sin(n^2 x)}{n}, \quad n = 1, 2, 10, 100, \quad x \in [0, \pi].</math> </li> <li>2. Проверить выполнение условия Лежандра для экстремали функционала           <math display="block">V[y(x)] = \int_0^a [6(y')^2 - (y')^4] dx,</math> <p>проходящей через точки <math>y(0) = 0, y(a) = b, a &gt; 0, b &gt; 0</math>.</p> </li> <li>3. Найти функции, на которых может достигаться экстремум функционала в изопериметрической задаче           <math display="block">V[y] = \int_0^1 (y')^2 dx, \quad y(0) = 0, \quad y(1) = 1, \quad \int_0^1 xy dx = 0.</math> </li> <li>4. Найти методом Ритца приближенное решение задачи об экстремуме функционала:           <math display="block">V[y(x)] = \int_0^1 [(y')^2 + y^2 + xy] dx, \quad y(0) = 1, \quad y(1) = 0, \quad n = 2.</math> </li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами исследования в области вариационного исчисления, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в актуальных задачах математической</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование колебаний прямоугольной мембраны.</li> <li>2. Функции Бесселя. Их свойства.</li> <li>3. Исследование колебаний круглой мембраны.</li> <li>4. Теплопроводность в бесконечном стержне. Исследование теплопроводности в конечном стержне.</li> <li>5. Метод функций Грина для уравнения Лапласа задачи Дирихле. Задача Неймана для уравнения Лапласа.</li> <li>6. Задача Дирихле для круга.</li> <li>7. Ньютоновский потенциал. Потенциалы разных порядков.</li> </ol>	Уравнения математической физики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	физики; – основные задачи математической физики, приводящие к вариационным проблемам;	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.	
Уметь	– 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.	<b><i>Примерный перечень тем курсовых работ:</i></b>  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 Шрезингера и связанные с ним представления 9. Уравнение и полиномы Лежандра 10. Уравнение потенциала электрического поля 11. Задача Гурса	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		12. Распространение тепла в вакууме $j$ 13. Задача Стефана 14. Электрическое поле в плазм	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования уравнения математической физики на производственной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию посредством современного математического аппарата;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами</li> </ul>	<p><b>Индивидуальное домашнее задание:</b></p> <p>Решить краевые задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\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 &lt; x &lt; \pi</math></li> <li>2. <math>\frac{\partial^2 U}{\partial t} = 4 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, 0 &lt; x &lt; \pi, t &gt; 0, (U)_{x=0} = 0, \left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_{x=\pi} = 0, (U)_{t=0} = \sin \frac{7x}{2}</math></li> <li>3. <math>\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 &lt; x &lt; \pi, t &gt; 0</math></li> <li>4. Найти гармоническую функцию вне круга <math>r_0 = 2</math>, если <math>(U)_{r=r_0} = 8 \sin^4 \frac{\varphi}{2}</math>.</li> </ol>	

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

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



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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>моделей к конкретным задачам анализа и оптимизации деятельности предприятия</p>	<p><b>Задание.</b> Факторный анализ рентабельности производственной деятельности</p> <p>Определить влияние отдельных факторов на рентабельность производственной деятельности, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изменения прибыли от продаж;</li> <li>- изменения себестоимости проданной продукции;</li> <li>- изменения коммерческих расходов;</li> <li>- изменения управленческих расходов.</li> </ul> <p>В основе расчетов лежит следующая модель рентабельности производственной деятельности:</p> $R_{\text{деят.}} = \frac{\Pi_{\text{прод}} \cdot 100}{C_{\text{прод}} + КР + УР},$ <p>где <math>R_{\text{деят.}}</math> - рентабельность производственной деятельности; <math>\Pi_{\text{прод}}</math> - прибыль от продаж; <math>C_{\text{прод}}</math> - себестоимость проданной продукции; КР - коммерческие расходы; УР - управленческие расходы.</p> <p>По материалам анализа сделать выводы.</p> <p><b>Задание.</b> 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><b>Задание.</b> 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"> <li>– процент автомобилей, которые будут искать другую заправку;</li> <li>– процент времени, когда используется только один из насосов;</li> <li>– процент времени использования двух насосов;</li> <li>– вероятность того, что прибывающий автомобиль найдет свободное место в очереди;</li> <li>– среднее время пребывания автомобиля на газозаправочной станции.</li> </ul> <p>массовый обслуживание транспорт автомобильный.</p>	
Знать	– современный математический аппарат	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качественные характеристики полезности.</li> <li>2. Функция неприятия риска. Основные типы функций полезности.</li> <li>3. Оптимизация вогнутых и унимодальных функций.</li> <li>4. Определение размера страховых взносов.</li> <li>5. Методы аппроксимации суммарного риска.</li> <li>6. Методы выбора величины собственных средств.</li> <li>7. Методы определения коэффициента нагрузки.</li> </ol>	Математические основы страхования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p><b>Практические работы:</b></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><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс построения математической модели называется...</li> <li>2. Малому возмущению исходных параметров должно соответствовать малое изменение решения задачи за счёт...</li> <li>3. Способность математической модели реагировать на изменение начальных параметров обеспечивается за счет требования...</li> <li>4. Соответствие математической модели своему оригиналу отражается в требовании...</li> <li>5. Соответствие научных выводов реальным условиям обеспечивается за счёт требования...</li> <li>6. Широта области применения модели отражается в требовании...</li> <li>7. К первичным элементам экономики относятся...</li> <li>8. Кривая предложения...</li> <li>9. Равновесие на рынке предполагает равенство...</li> <li>10. Равновесие по всем товарам и услугам на рынке называется...</li> <li>11. Рынок нескольких покупателей называется...</li> <li>12. Расположите в правильном порядке основные этапы исследований экономических задач с помощью математических методов...</li> <li>13. К математическому этапу исследования экономических задач не относится...</li> <li>14. Содержание и основные свойства экономических объектов как таковых описывают математические модели...</li> <li>15. Пространством товаров в задаче потребителя является множество...</li> <li>16. Отношение нестрогого предпочтения не обладает свойством...</li> <li>17. Отношение безразличия обладает свойствами...</li> <li>18. Отсутствие набора товаров, более предпочтительного, чем любой другой, выражается для отношения предпочтения свойством...</li> <li>19. Для отношения предпочтения существует представляющая его функция полезности, если это отношение...</li> <li>20. Если <math>x</math> строго предпочтительнее <math>y</math> и при малом изменении каждого из них отношение строгого предпочтения сохраняется, такое свойство означает...</li> <li>21. В случае ненасыщаемости функция полезности по каждому своему аргументу...</li> <li>22. По мере потребления продукта его предельная полезность...</li> </ol>	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 <math>f(x)</math> должна удовлетворять условию...</p> <p>60. В общем виде производственной функции <math>Y = F(K,L)</math> 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 <math>\gamma</math> стремится в пределе к...</p> <p>73. Производственная функция Кобба-Дугласа получается из функции CES, когда коэффициент замещения <math>\gamma</math> 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 <math>p</math> и производственного плана <math>x</math> 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><b>Лабораторные работы:</b></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"> <li>1) Сформулировать прямую оптимизационную задачу на максимум выручки от реализации готовой продукции, получить оптимальный план выпуска продукции.</li> <li>2) Сформулировать двойственную задачу и найти ее оптимальный план с помощью теорем двойственности.</li> </ol>	
Знать	– методы исследования; – математические	<p><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие игры. Способы классификации игр.</li> </ol>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить модели игр;</li> <li>– решать бесконечные игры</li> </ul> применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для	<b>Практические задания</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить платежную матрицу для игры.</li> <li>2. Решить матричную игру, заданную платежной матрицей</li> <li>3. Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры, если платежная матрица игры имеет заданный вид.</li> <li>4. Решить биматричную игру, заданную платежными матрицами.</li> <li>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 <math>p=0,3</math>,</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки	если платежная матрица игры с природой имеет заданный вид.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теории игр;</li> <li>– способностью использовать математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки</li> </ul>	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Решение игры путем сведения к задаче линейного программирования.</li> <li>3. Решение игры методом последовательных приближений.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия используемые в современном математическом аппарате;</li> <li>– методы теории случайных процессов,</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как определить, является ли существование предела случайной последовательности событием?</li> <li>2. Сформулируйте лемму Бореля-Кантелли.</li> <li>3. Что такое пуассоновский процесс? Непрерывны ли его траектории? Монотонны ли его траектории?</li> <li>4. Опишите модель телефонных вызовов</li> <li>5. Что такое винеровский процесс?</li> <li>6. Сформулируйте лемму о сходимости в среднем квадратичном.</li> </ol>	Теория случайных процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>позволяющие изучать рассматриваемые типы процессов;</p> <p>– дополнительные разделы теории вероятностей, используемые в теории случайных процессов.</p>	<p>7. Что такое ковариационная функция? Каковы ее алгебраические свойства?</p> <p>8. Как определяются для процесса второго порядка непрерывность и дифференцируемость, 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>	
Уметь	<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</p>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p>	

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

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	анализа и прогнозирования случайных процессов		
Знать	– различные виды инструментов современного финансового анализа, их свойства, особенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.</li> <li>2. Производные финансовые инструменты.</li> <li>3. Математические методы анализа стоимости опционов.</li> <li>4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов.</li> <li>5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA).</li> <li>6. Математические методы прогнозирования курсов акций.</li> <li>7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов.</li> <li>8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов.</li> <li>9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.</li> </ol>	
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"> <li>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.</li> <li>2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду.</li> <li>3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.</li> </ol>	Инструменты современного финансового анализа



<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 математических инструментов финансового анализа	<p><b>Задачи:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарращение простых процентов</li> <li>2. Нарращение сложных процентов.</li> <li>3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов.</li> <li>4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках.</li> <li>5. Мультиплицирующие множители.</li> <li>6. Удержание простых и сложных процентов.</li> <li>7. Дисконтные множители.</li> <li>8. Математическое дисконтирование денежных сумм.</li> </ol>	
Знать	– различные виды математических моделей финансовых процессов, их свойства, особенности	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарращение простых процентов</li> <li>2. Нарращение сложных процентов.</li> <li>3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов.</li> <li>4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках.</li> <li>5. Мультиплицирующие множители.</li> <li>6. Удержание простых и сложных процентов.</li> <li>7. Дисконтные множители.</li> <li>8. Математическое дисконтирование денежных сумм.</li> <li>9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов.</li> <li>10. Непрерывное наращение и дисконтирование.</li> <li>11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции.</li> <li>12. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами.</li> <li>13. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.</li> <li>14. Конечная годовая рента, общая.</li> <li>15. Определение параметров годовой ренты.</li> </ol>	Математические модели финансовых процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16. Определение ставки процента накопительной годовой ренты. 17. Вечная годовая рента 18. Замена и объединение рент.	
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных финансовыми вопросами	<i>Проводить:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет характеристик инвестиционного проекта с непостоянными доходами</li> <li>2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями</li> <li>3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями</li> <li>4. Определение величины инвестиций.</li> <li>5. Расчет зависимости характеристик проекта от ставки процента.</li> <li>6. Сравнение инвестиционных проектов.</li> <li>7. Расчет циклического «вечного» проекта.</li> <li>8. Определение размера платы за аренду оборудования.</li> <li>9. Определение нормы доходности от сдачи оборудования в аренду.</li> <li>10. Номинальная, реальная, эффективная и чистая доходность.</li> <li>11. Доходность в процентах годовых.</li> </ol>	
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием математических моделей финансовых процессов	<i>Задачи:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.	
Знать	– современный математический аппарат	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарращение простых процентов</li> <li>2. Нарращение сложных процентов.</li> <li>3. Сравнение роста сумм при наращении простых и сложных процентов.</li> <li>4. Нарращение простых и сложных процентов на дробных промежутках.</li> <li>5. Мультиплицирующие множители.</li> <li>6. Удержание простых и сложных процентов.</li> <li>7. Дисконтные множители.</li> <li>8. Математическое дисконтирование денежных сумм.</li> <li>9. Номинальная и эффективная годовые ставки сложных процентов.</li> <li>10. Непрерывное наращение и дисконтирование.</li> <li>11. Падение покупательной способности денег из-за инфляции.</li> <li>12. Пример расчета ренты с постоянными, переменными годовыми платежами.</li> <li>13. Коэффициенты наращения конечной годовой ренты, коэффициенты приведения конечной годовой ренты.</li> </ol>	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		14. Конечная годовая рента, общая. 15. Определение параметров годовой ренты.	
Уметь	– применять современный математический аппарат	Проводить: 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	– навыками применения	<i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современного математического аппарата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы отделения корней.</li> <li>2. Уточнение корней нелинейного уравнения методом касательных.</li> <li>3. Уточнение корней нелинейного уравнения методом хорд.</li> <li>4. Уточнение корней нелинейного уравнения методом деления отрезка пополам.</li> <li>5. Уточнение корней нелинейного уравнения методом простой итерации.</li> <li>6. Уточнение корней нелинейного уравнения методом парабол.</li> <li>7. Уточнение корней нелинейного уравнения методом Ньютона.</li> <li>8. Доработка программ нахождения корней нелинейных уравнений и решение конкретных индивидуальных задач.</li> </ol>	
Знать	– современный математический аппарат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.</li> <li>2. Производные финансовые инструменты.</li> <li>3. Математические методы анализа стоимости опционов.</li> <li>4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов.</li> <li>5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA).</li> <li>6. Математические методы прогнозирования курсов акций.</li> <li>7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов.</li> <li>8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов.</li> <li>9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.</li> </ol>	
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p>Уметь вычислять:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Расчеты выплат. Определение выгодности кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты</li> </ol>	Вычислительные методы линейной алгебры

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>платежей за аренду.</p> <p>3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.</p>	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обусловленность матриц.</li> <li>2. Прямые методы решения СЛАУ.</li> <li>3. Общая характеристика прямых методов решения СЛАУ.</li> <li>4. Теорема об LU-разложении. Схема единственного деления и. ее связь с теоремой об LU-разложении.</li> <li>5. Метод Гаусса Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> <li>6. Метод Гаусса с выбором главного элемента. Постановка задачи, алгоритм. Пример.</li> <li>7. Вычисление определителей и обращение матриц с помощью метода Гаусса.</li> <li>8. Алгоритм вычисления определителя матрицы.</li> <li>9. Алгоритм вычисления обратной матрицы.</li> <li>10. Метод прогонки. Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> <li>11. Решения СЛАУ с трехдиагональной матрицей.</li> <li>12. Методы, основанные на разложении матрицы. Метод Халецкого. Постановка задачи, алгоритм. Пример.</li> <li>13. Метод квадратного корня. Постановка задачи, алгоритм. Пример.</li> <li>14. Методы, основанные на построении вспомогательной системы векторов. Метод ортогонализации. Постановка задачи, алгоритм. Пример.</li> <li>15. Метод сопряженных градиентов.</li> <li>16. Метод отражений. Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> <li>17. Метод вращений. Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> <li>18. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простой итерации. Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> <li>19. О сходимости итерационных процессов для СЛАУ. Метод Зейделя. Постановка задачи. алгоритм. Пример.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		20. О сходимости итерационных процессов для систем линейных алгебраических уравнений Метод релаксации.	
Знать	– современный математический аппарат	<p><b>Перечень теоретических вопросов экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейший нестационарный поток. Уравнения, его определяющие и их решения.</li> <li>2. Параметр потока, теорема А.Я.Хинчина.</li> <li>3. Общая форма стационарного потока без последдействия, уравнения задающие этот поток, производящая функция потока.</li> <li>4. Функции Пальма-Хинчина, их существование. Формулы Пальма-Хинчина.</li> <li>5. Элементы теории восстановления, связь с функциями Пальма-Хинчина.</li> <li>6. Предельные теоремы для суммарного потока, теорема Григелиониса.</li> <li>7. Сходимость к потоку Пуассона, применение преобразования Лапласа-Стилтьеса.</li> <li>8. Метод Кендалла. Полумарковские процессы.</li> <li>9. Линейчатые Марковские процессы, эргодическая теорема и интегро-ференциальные уравнения для них.</li> <li>10. Замкнутая многоканальная СМО.</li> <li>11. Многоканальная СМО с отказами и взаимопомощью типа «все как один».</li> <li>12. Многоканальная СМО с ожиданием и взаимопомощью типа «все как один».</li> <li>13. Многоканальная СМО с отказами и «равномерной взаимопомощью».</li> <li>14. Многоканальная СМО с ожиданием и «равномерной взаимопомощью».</li> </ol>	Теория массового обслуживания
Уметь	– применять современный математический аппарат	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>№1. Определение характеристик случайной функции из опыта</p> <p>№ 2. Преобразование стационарной случайной функции стационарной линейной системой</p> <p>№ 3. Марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем</p> <p>№ 4. Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем</p> <p>№ 5. Система массового обслуживания с отказами</p> <p>№ 6. Система массового обслуживания с ожиданием</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		№ 7. Система массового обслуживания смешанного типа с ограничением по длине очереди	
Владеть	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Способен понимать и применять современный математический аппарат для: <ul style="list-style-type: none"> <li>– решения задач на многоканальную СМО с отказами;</li> <li>– решение задач на многоканальную СМО со взаимопомощью;</li> <li>– построение алгоритма численного решения задач на СМО.</li> </ul>	
Знать	– различные виды систем массового обслуживания, их свойства, особенности.	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейший поток требований. Вывод уравнений простейшего потока. Распределение моментов событий потока.</li> <li>2. Обслуживание с ожиданием. Вывод уравнений и определение стационарного решения соответствующего потока. Средняя длительность ожидания.</li> <li>3. Процессы гибели и размножения. Теорема Феллера. Теория резервирования.</li> <li>4. Приложения процессов гибели и размножения: системы с потерями, системы с ограниченным временем ожидания, дублирование с восстановлением. 5. Приоритетное обслуживание.</li> <li>5. Однородный марковский процесс и общая схема построения марковской модели системы массового обслуживания.</li> <li>6. Система с ограниченным временем ожидания и составление интегро-дифференциальных уравнений данной задачи.</li> <li>7. Система с ограниченным временем пребывания, ее стационарное распределение.</li> </ol>	Марковские и полумарковские случайные процессы



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных с системами массового обслуживания.	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).	
Владеть	– методами решения типовых задач с использованием теории массового обслуживания.	<i>Задачи:</i> 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. 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. 2. В мастерской бытового обслуживания работают 4 мастера. Если клиент заходит в мастерскую,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 погранзаезда 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> <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 выполнить 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Знать	– современный математический аппарат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алгебры.</li> <li>2. Группы. Примеры групп</li> <li>3. Симметрическая группа степени <math>n</math>.</li> <li>4. Простейшие свойства групп.</li> <li>5. Гомоморфизмы групп.</li> <li>6. Изоморфизмы групп.</li> <li>7. Подгруппы.</li> <li>8. Разложение подстановок.</li> <li>9. Произведение циклов.</li> <li>10. Понятие кольца. Примеры колец.</li> <li>11. Простейшие свойства кольца.</li> </ol>	Теория кодирования
Уметь	– применять современный математический	1. Доказать, что $[0, 1)$ с операцией $\oplus$ , где $a \oplus b = \{a + b\}$ – дробная часть числа $a + b$ , является группой.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	аппарат	<p>2. Доказать, что пары <math>(a, b)</math> вещественных чисел, <math>a \neq 0</math>, составляют группу относительно операции <math>(a, b)(c, d) = (ac, ad + b)</math>.</p> <p>3. Пусть <math>(G, \cdot)</math> – группа. Доказать, что <math>G</math> является группой относительно операции <math>*</math>, где <math>a * b = b \cdot a</math>.</p> <p>4. Покажите, что кольцом является а) множество четных чисел; б) множество чисел, кратных трем; в) множество чисел, кратных четырем, и т. д.</p> <p>5. Будет ли кольцом множество всех положительных рациональных чисел?</p> <p>6. Сколько элементов порядка 2 содержится в группе: а) <math>S_5</math>; б) <math>A_5</math>.</p> <p>7. Найти порядок каждого элемента в группах <math>Z_{12}</math>, <math>Z_8</math>, <math>Z * 12</math>, <math>Z * 8</math>, <math>Z * 7</math> (здесь через <math>K</math> обозначена группа обратимых элементов кольца <math>K</math>).</p> <p>8. В циклической группе порядка 24 найти все элементы <math>a</math>, такие что <math>a^6 = e</math>, и все элементы порядка 6.</p> <p>9. Найти все образующие группы <math>Z_{14}</math>.</p> <p>1. Найти все фактор-группы группы <math>A_4</math> - группы четных подстановок порядка 4.</p> <p>2. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</p> <p>3. Доказать, что множество <math>V_n</math> - <math>n</math> мерных векторов, является группой относительно операции сложения.</p> <p>4. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<b>Примерный перечень вопросов к зачету:</b> 9. Основные задачи и понятия теории кодирования. 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. Кодящая 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	– основные определения и понятия теории математических структур;	1. Понятие алгебры. 2. Группы. Примеры групп 3. Симметрическая группа степени $n$ . 4. Простейшие свойства групп. 5. Гомоморфизмы групп. 6. Изоморфизмы групп.	Математические структуры и их отображения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований, используемых в теории математических структур;</li> <li>– основные определения и понятия, применяемые в параллельных дисциплинах;</li> <li>– методы исследований, используемые в параллельных дисциплинах</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Подгруппы.</li> <li>8. Разложение подстановок.</li> <li>9. Произведение циклов.</li> <li>10. Понятие кольца. Примеры колец.</li> <li>11. Простейшие свойства кольца.</li> <li>12. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец.</li> <li>13. Подкольца.</li> <li>14. Аксиоматическое определение кольца целых чисел.</li> <li>15. Определение поля.</li> <li>16. Простейшие свойства поля.</li> <li>17. Подполе.</li> <li>18. Поле рациональных чисел.</li> <li>19. Поле рациональных чисел.</li> <li>20. Построение поля комплексных чисел.</li> <li>21. Мультипликация.</li> <li>22. Упорядоченные поля.</li> </ol>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области теории математических структур;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения теории математических структур;</li> <li>– применять знания в профессиональной</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доказать, что <math>[0, 1)</math> с операцией <math>\oplus</math>, где <math>a \oplus b = \{a + b\}</math> – дробная часть числа <math>a + b</math>, является группой.</li> <li>2. Доказать, что пары <math>(a, b)</math> вещественных чисел, <math>a \neq 0</math>, составляют группу относительно операции <math>(a, b)(c, d) = (ac, ad + b)</math>.</li> <li>3. Пусть <math>(G, \cdot)</math> – группа. Доказать, что <math>G</math> является группой относительно операции <math>*</math>, где <math>a * b = b \cdot a</math>.</li> <li>4. Покажите, что кольцом является а) множество четных чисел; б) множество чисел, кратных трем; в) множество чисел, кратных четырем, и т. д.</li> <li>5. Будет ли кольцом множество всех положительных рациональных чисел?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отличать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач теории математических структур</li> </ul>	<p>6. Сколько элементов порядка 2 содержится в группе: а) <math>S_5</math>; б) <math>A_5</math>.</p> <p>7. Найти порядок каждого элемента в группах <math>Z_{12}</math>, <math>Z_8</math>, <math>Z * 12</math>, <math>Z * 8</math>, <math>Z * 7</math> (здесь через <math>K*</math> обозначена группа обратимых элементов кольца <math>K</math>).</p> <p>8. В циклической группе порядка 24 найти все элементы <math>a</math>, такие что <math>a^6 = e</math>, и все элементы порядка 6.</p> <p>9. Найти все образующие группы <math>Z_{14}</math>.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами решения задач в области теории математических структур;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти все фактор-группы группы <math>A_4</math> - группы четных подстановок порядка 4.</li> <li>2. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</li> <li>3. Доказать, что множество <math>V_n</math> - <math>n</math> мерных векторов, является группой относительно операции сложения.</li> <li>4. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе?</li> <li>5. Докажите, что гомоморфизм является изоморфизмом тогда и только тогда, когда его ядро – единичная группа.</li> </ol>	

<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"> <li>– методами выяснения научных проблем;</li> <li>– методиками обобщения результатов решения задач;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения полученных выводов;</li> <li>– практическими навыками использования элементов теории математических структур в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации и</li> </ul>	<p>6. Найдите все подгруппы группы вращений правильного шестиугольника и изобразите решетку этой группы.</p> <p>7. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</p> <p>8. Докажите, что если в группе всякий элемент совпадает со своим обратным, то группа абелева.</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>умения анализировать ситуацию</p>		
Знать	<p>– математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки</p>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация уравнений математической физики.</li> <li>2. Сетки и сеточные функции.</li> <li>3. Аппроксимация разностных схем.</li> <li>4. Понятие сходимости разностных схем.</li> <li>5. Устойчивость разностных схем.</li> <li>6. Методы составления разностных схем. Метод разностной аппроксимации. Интегро - интерполяционный метод.</li> <li>7. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона</li> <li>8. Принцип максимума и его следствия.</li> <li>9. Устойчивость по граничным условиям разностной задачи Дирихле.</li> <li>10. Примеры применения принципа максимума.</li> <li>11. Монотонные разностные схемы.</li> <li>12. Разностная задача на собственные значения.</li> <li>13. Схема с весами для уравнения теплопроводности</li> <li>14. Применение метода Якоби к решению сеточных уравнений.</li> <li>15. Применение метода Зейделя к решению сеточных уравнений.</li> <li>16. Метод верхней и нижней релаксации.</li> <li>17. Самосопряженные и положительно определенные операторы. Метод Рунта.</li> <li>18. Метод Галеркина.</li> <li>19. Метод наименьших квадратов.</li> <li>20. Метод наискорейшего спуска.</li> <li>21. Метод конечных элементов.</li> </ol>	<p>Численные методы математической физики</p>
Уметь	<p>– применять математические методы, системное и прикладное</p>	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод сеток решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона в области произвольной формы</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности по направлению подготовки	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 деятельности по направлению подготовки	<b><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></b>  Представление результатов исследовательской работы по теме «Применение уравнений математической физики в предметной области»	
Знать	– современный математический аппарат	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.	Системный анализ
Уметь	– применять	1. Исследование ресурсных возможностей. Определение целей системного анализа.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современный математический аппарат	2. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. 3. Реализация выбора и принятия решений. Внедрение результатов анализа. 4. Понятие модели системы. Способы описания систем. Анализ и синтез – методы исследования систем. 5. Декомпозиция. Агрегирование . 6. Сущность имитационного моделирования. Композиция дискретных систем. 7. Примеры построения имитационной модели анализа надежности сложной системы. 8. Модели и виды подобия. Понятия физического подобия. Критерии физического подобия. 9. Элементы статистической теории подобия. Характеристика эксперимента и его классификация. Обработка экспериментальных данных. Вероятностное описание событий и процессов. Описание ситуации с помощью нечетких моделей.	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<b><i>Примерный перечень вопросов к экзамену:</i></b> 1. Классификация статистической информации. Вероятностное описание событий и процессов. 2. Описание ситуации с помощью нечетких моделей. 3. Классификация статистической информации. 4. Основные показатели систем и определение их точности. 5. Метод максимального правдоподобия. 6. Оценка вероятностных показателей систем путем обработки цензурированных данных. 7. Оценивание показателей систем по групповым данным. Примеры. 8. Теорема Байеса для непрерывных случайных величин. Вычисление апостериорной плотности при последовательном накоплении информации. 9. Достаточные статистики. Сопряженные распределения. Формирование априорной плотности распределения оцениваемого параметра. 10. Оценивание параметров нормального закона распределения. 11. Оценивание параметров семейства гамма - распределений. Байесовское оценивание	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>параметров по многократно цензурированными данными.</p> <p>12. Байесовское оценивание вероятностных показателей сложных систем.</p> <p>13. Оценивание вероятности отказа объектов при биномиальном распределении результатов испытаний.</p> <p>14. Гистограммный метод восстановления плотности распределения. Построение эмпирической функции распределения по цензурированной выборке.</p> <p>15. Ядерная оценка плотности. Проекционное оценивание плотности распределения.</p> <p>16. Задачи приводящие к моделям линейного программирования. Задача линейного программирования.</p> <p>17. Задачи массового обслуживания. Характеристика входящего потока требований Система массового обслуживания с ожиданием.</p> <p>18. Замкнутые системы с ожиданием. Примеры расчета надежности систем с ограниченным количеством запасных элементов.</p> <p>19. Численные методы в системном анализе. Метод последовательных приближений. Численное интегрирование.</p> <p>20. Методы поиска оптимального значения функции. Методы прямого поиска решений уравнений.</p> <p>21. Характеристика задач принятия решения. Критериальный способ описания выбора. Выбор в условиях неопределенности.</p> <p>22. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях стохастической неопределенности.</p> <p>23. Выбор при нечеткой исходной информации. Проблема оптимизации и экспертные методы.</p> <p>24. 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</p>	Математические модели экономического роста

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>	
Уметь	– правильно выбирать математическую модель и решать задачи, возникающие в прикладных вопросах, связанных экономическими вопросами	<p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач линейного программирования с помощью симплекс-метода</li> </ul> <p><b>Вариант №1</b></p> $-x + 3y + 5z + v \rightarrow \min$ $x + 4y + 4z + v = 5$ $x + 7y + 8z + 2v = 9$ $x, y, z, v \geq 0,$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																	
		<p><b>Вариант №2</b>  <math>-x - y - z - v - r \rightarrow \min</math>  <math>2x + 3y + 5z + 7v + 9r = 19</math>  <math>x - y + z + 2r = 2</math>  <math>x, y, z, v, r \geq 0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решение транспортной задачи</li> </ul> <p><b>Вариант №1</b>  Решить данную транспортную задачу с запасами <math>a_1, a_2, a_3</math> и потребностями <math>b_1, b_2, b_3, b_4, b_5</math></p> <table border="1" data-bbox="640 699 1715 890"> <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 <math>a_1, a_2, a_3</math>, потребностями <math>b_1, b_2, b_3, b_4</math> и указанными в таблице тарифами</p> <table border="1" data-bbox="757 1078 1742 1254"> <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	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		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	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																																																																
A1	2	3	4	3	90																																																															
A2	5	3	1	2	60																																																															
A3	2	1	4	2	150																																																															
	120	40	60	80																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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> $\begin{aligned} \dot{x} &= x + y + u \\ \dot{y} &= -x + 2u \\ x(0) &= 1, y(0) = 0 \\ 1 &\leq u(t) \leq 2 \\ J(x, y, u) &= \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min \end{aligned}$ <p>Вариант №2</p> <p>Построить алгоритм численного решения следующей задачи оптимального управления методом условного градиента</p> $\begin{aligned} \dot{x} &= xy + u \\ \dot{y} &= -2xu \\ x(0) &= 1, y(0) = 1 \\ 1 &\leq u(t) \leq 2 \\ J(x, y, u) &= \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min \end{aligned}$	
Знать	– основные определения и понятия	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1. Основные понятия о модели и моделировании. Разновидности моделирования.</p>	Численные решения математических

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>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>Математическое моделирование. Основные этапы математического моделирования.</p> <p>2. Математическое моделирование. Основные этапы математического моделирования. Научное программирование. Процесс численного моделирования.</p> <p>3. Дескриптивные модели. Модели физических процессов. Простейшие модели механических систем.</p> <p>4. Нахождение опорного плана транспортной задачи методом северозападного угла, методом Фогеля.</p> <p>5. Определение оптимального управления для задачи оптимального управления без ограничений на управление.</p> <p>6. Определения объема капиталовложений для максимальной прибыли предприятия без ограничения на капиталовложения.</p> <p>7. Построение численного алгоритма решения задачи максимизации прибыли предприятия.</p> <p>8. Решение задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядка методом Рунге-Кутты.</p> <p>9. Применение полного дифференциала для приближённых вычислений и определения погрешности вычислений.</p> <p>10. Метод Гаусса для решения системы линейных алгебраических.</p> <p>11. Понятие «Жестких» и «мягких» математических моделей. Примеры.</p> <p>12. «Жесткие» модели как путь к ошибочным предсказаниям.</p> <p>13. Логистическая модель роста населения.</p> <p>14. Математическая модель эксплуатации рыбных ресурсов.</p> <p>15. Математическая модель типа «хищник» - «жертва». Примеры.</p> <p>16. Математическая модель многоступенчатого управления.</p>	<p>моделей в экономике</p>
<p>Уметь</p>	<p>– формулировать результат учебной и исследовательской работы с помощью современного математического аппарата;</p> <p>– применять</p>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Задание 1. Для заданной таблицей транспортной задачи найти опорный план методами северозападного угла и Зейделя. Решить задачу методами потенциалов, дифференциальных рент, циклов и с помощью Mathcad2001.</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	<p>полученные знания в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="880 301 1592 427"> <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> $\dot{x} = xy + u$ $y = -2xu$ $x(0) = 1, y(0) = 1$ $1 \leq u(t) \leq 2$ $J(x, y, u) = \int_0^1 x^2 + y^2 + 2xy + u^2 dt \rightarrow \min$		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования математического моделирования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать</li> </ul>	<p><b>Примерные задания для КР:</b></p> <p>Задание 1. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом и методом 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</p>																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ситуацию посредством современного математического аппарата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами построения математических моделей, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания</li> </ul>	<p>численного метода для данной задачи.</p> $x^2 - 2y - x \rightarrow \min$ $2x + 3y \leq 6$ $2x + y \leq 4$ $x, y \geq 0$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики;</li> <li>– применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведённой работе.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	взаимосвязей процессов и построению математических моделей		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики;</li> <li>– инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
Знать	– современный математический аппарат	<p>Доказать, что <math>[0, 1)</math> с операцией <math>\oplus</math>, где <math>a \oplus b = \{a + b\}</math> – дробная часть числа <math>a + b</math>, является группой.</p> <p>2. Доказать, что пары <math>(a, b)</math> вещественных чисел, <math>a \neq 0</math>, составляют группу относительно операции <math>(a, b)(c, d) = (ac, ad + b)</math>.</p>	Методы решения некорректных задач

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Пусть <math>(G, \cdot)</math> – группа. Доказать, что <math>G</math> является группой относительно операции <math>*</math>, где <math>a * b = b \cdot a</math>.</p> <p>4. Покажите, что кольцом является а) множество четных чисел; б) множество чисел, кратных трем; в) множество чисел, кратных четырем, и т. д.</p> <p>5. Будет ли кольцом множество всех положительных рациональных чисел?</p> <p>6. Сколько элементов порядка 2 содержится в группе: а) <math>S_5</math>; б) <math>A_5</math>.</p> <p>7. Найти порядок каждого элемента в группах <math>Z_{12}</math>, <math>Z_8</math>, <math>Z * 12</math>, <math>Z * 8</math>, <math>Z * 7</math> (здесь через <math>K*</math> обозначена группа обратимых элементов кольца <math>K</math>).</p> <p>8. В циклической группе порядка 24 найти все элементы <math>a</math>, такие что <math>a^6 = e</math>, и все элементы порядка 6.</p> <p>9. Найти все образующие группы <math>Z_{14}</math>.</p>	
Уметь	– применять современный математический аппарат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти все фактор-группы группы <math>A_4</math> - группы четных подстановок порядка 4.</li> <li>2. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</li> <li>3. Доказать, что множество <math>V_n</math> - <math>n</math> мерных векторов, является группой относительно операции сложения.</li> <li>4. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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.	
Владеть	– навыками применения современного математического аппарата	<b><i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i></b>  1. Некорректно поставленные задачи. 2. Задача нахождения корней многочлена. 3. Нахождение решений линейных уравнений с плохо обусловленной матрицей. 4. Интегральные уравнения Фредгольма первого рода. 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.	
<b>ПК-3 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</b>			
Знать	– основы и характер своей профессиональной деятельности; – принципы и критерии оценки эффективности и сложности научных	<b><i>Теоретические вопросы:</i></b>  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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формы и методы управленческих воздействий;</li> <li>– основные технологии управления;</li> </ul>		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать сложность и эффективность выполняемых научных исследований;</li> <li>– при необходимости изменять вид и характер своей профессиональной деятельности;</li> <li>– понимать, излагать и критически анализировать информацию;</li> <li>– демонстрировать критический, осмысленный подход к анализу проблемы;</li> <li>– управлять собой и оценивать эффективность</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка сложностей и эффективности выполняемых научных исследований.</li> <li>2. Вид и характер своей профессиональной деятельности.</li> <li>3. Критический анализ информации.</li> <li>4. Оценка эффективности управленческой деятельности.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	управленческой деятельности		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью критически оценивать накопленный опыт и изменять приоритеты исследований;</li> <li>– навыками публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;</li> <li>– методами и приемами анализа бизнес-процессов бизнеса</li> </ul>	<p><b>Творческие задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать бизнес-план инновационного предприятия.</li> <li>2. Разработать план продвижения инновационного технического продукта с критическим обоснованием его целесообразности.</li> </ol>	
Знать	об особенностях работы коллектива в зависимости от его характеристик о методах социализации	<p><b>По данным вопросам составлены тесты</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмотивная функция общения проявляется</li> </ol> <p>Выберите один ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. в эмоциональной связи индивида с действительностью</li> <li>b. в осмыслении значений на основе представлений и фантазии</li> <li>c. в развитии людей и формировании новых отношений между ними</li> </ol>	Теория кодирования



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>d. в установлении контактов между людьми</p> <p>2. В соответствии с теорией трансактного анализа Э. Берна, наиболее благоприятным для командного взаимодействия будет общение, которое осуществляется по следующим схемам: Выберите один ответ:</p> <p>a. «Ребенок» - «Ребенок»</p> <p>b. «Родитель» - «Родитель»</p> <p>c. «Родитель» - «Взрослый»</p> <p>d. «Взрослый» - «Взрослый»</p> <p>3. В процессе проведения деловых переговоров целесообразно использовать следующие жесты и позы: Выберите один ответ:</p> <p>a. прикрывание рукой рта или лица</p> <p>b. руки за спиной в замок</p> <p>c. руки, скрещенные на груди</p> <p>d. раскрытые ладони</p> <p>4. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это:</p> <p>a. менеджер</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"> <li>b. лидер</li> <li>c. руководитель.</li> <li>5. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. коллективистическое самосознание</li> <li>b. групповая идентичность</li> <li>c. групповая сплоченность</li> </ul> </li> <li>6. Стиль мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. огруппление мышления</li> <li>b. ингрупповой фаворитизм</li> <li>c. групповое табу</li> </ul> </li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и средства самопознания для эффективной работы в коллективе</li> <li>– анализировать и обобщать полученные данные;</li> </ul>	<p><b>Задание на практическое занятие</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пройти тестирование по методике MYERS-BRIGGS (MBTI).</li> <li>2. Представьте, что вы – специалист по работе с кадрами в крупной организации. Вам необходимо подготовить результаты психологической диагностики кандидата на должность руководителя проектной группы. Проведите психологическое тестирование с помощью методики Маейерс-Бриггс (MBTI) и дайте соответствующие рекомендации.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию.</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейный код и его построение.</li> <li>2. Нахождение проверочной матрицы линейного кода по известной порождающей матрице.</li> <li>3. Нахождение порождающей матрицы линейного кода по известной проверочной матрице.</li> <li>4. Код Хемминга. Алгоритмы кодирования и декодирования.</li> <li>5. Групповой код и его построение. Детектирование и декодирование в групповых кодах.</li> <li>6. Циклические коды. Детектирование и декодирование в циклических кодах.</li> <li>7. Построение циклического кода эквивалентного коду Хемминга.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определения понятий;</li> <li>– основные теоремы и правила;</li> <li>– определения процессов решения задач;</li> <li>– содержание основных определений и понятий, применяемых в параллельных дисциплинах;</li> <li>– методы исследований,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алгебры.</li> <li>2. Группы. Примеры групп</li> <li>3. Симметрическая группа степени <math>n</math>.</li> <li>4. Простейшие свойства групп.</li> <li>5. Гомоморфизмы групп.</li> <li>6. Изоморфизмы групп.</li> <li>7. Подгруппы.</li> <li>8. Разложение подстановок.</li> <li>9. Произведение циклов.</li> <li>10. Понятие кольца. Примеры колец.</li> <li>11. Простейшие свойства кольца.</li> <li>12. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец.</li> <li>13. Подкольца.</li> <li>14. Аксиоматическое определение кольца целых чисел.</li> <li>15. Определение поля.</li> <li>16. Простейшие свойства поля.</li> <li>17. Подполе.</li> </ol>	Математические структуры и их отображения

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	математических структур		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов теории математических структур в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации и умения анализировать ситуацию;</li> <li>– методами выяснения научных проблем;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения задач;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Найти все фактор-группы группы <math>A_4</math> - группы четных подстановок порядка 4.</li> <li>8. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</li> <li>9. Доказать, что множество <math>V_n</math> - <math>n</math> мерных векторов, является группой относительно операции сложения.</li> <li>10. Может ли группа быть изоморфной своей подгруппе? Фактор-группе?</li> <li>11. Докажите, что гомоморфизм является изоморфизмом тогда и только тогда, когда его ядро – единичная группа.</li> <li>12. Найдите все подгруппы группы вращений правильного шестиугольника и изобразите решетку этой группы.</li> <li>13. Приведите пример группы, содержащей подгруппу порядка 5 индекса 3. Приведите пример группы с бесконечной подгруппой индекса 2, выпишите ее фактор-группу.</li> <li>14. Докажите, что если в группе всякий элемент совпадает со своим обратным, то группа абелева.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможностью междисциплинарного применения полученных выводов;</li> <li>– основными методами решения задач в области теории математических структур;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды используемых информационных технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков;</li> <li>– получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и</li> </ul>	<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>
	<p>профессиональных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы систематизации, обобщения опыта, виды и характер своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>использование ее для решения возникающих задач;</p> <p>приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики;</li> <li>– разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных;</li> <li>– изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области математики, физики, программирования;</li> <li>– самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи;</li> <li>– систематизировать</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях;</li> <li>– специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии;</li> <li>– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	, обобщать опыт, делать выводы, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– практическими навыками в организации работы в области применения информационных технологий;</li> <li>– методологией и навыками решения научных и практических задач;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний, умений и опыта путем использования возможностей</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– публичная защита своих выводов и отчета по практике;</li> <li>– систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивать значимость и практическую пригодность своих знаний и умений в профессиональной области;</li> <li>– способами систематизации, обобщения опыта, критического переосмысления накопленного опыта, изменения своей профессиональной деятельности.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p>	<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>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта;</li> <li>– самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведенной работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
<b>ПК-4 – способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– об особенностях работы коллектива в зависимости от его</li> </ul>	<p><b>По данным вопросам составлены тесты</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмотивная функция общения проявляется</li> </ol>	Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>характеристик о методах социализации</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>a. в эмоциональной связи индивида с действительностью</p> <p>b. в осмыслении значений на основе представлений и фантазии</p> <p>c. в развитии людей и формировании новых отношений между ними</p> <p>d. в установлении контактов между людьми</p> <p>2. В соответствии с теорией трансактного анализа Э. Берна, наиболее благоприятным для командного взаимодействия будет общение, которое осуществляется по следующим схемам: Выберите один ответ:</p> <p>a. «Ребенок» - «Ребенок»</p> <p>b. «Родитель» - «Родитель»</p> <p>c. «Родитель» - «Взрослый»</p> <p>d. «Взрослый» - «Взрослый»</p> <p>3. В процессе проведения деловых переговоров целесообразно использовать следующие жесты и позы: Выберите один ответ:</p> <p>a. прикрывание рукой рта или лица</p> <p>b. руки за спиной в замок</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>c. руки, скрещенные на груди</p> <p>d. раскрытые ладони</p> <p>4. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это:</p> <p>a. менеджер</p> <p>b. лидер</p> <p>c. руководитель.</p> <p>5. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется:</p> <p>a. коллективистическое самосознание</p> <p>b. групповая идентичность</p> <p>c. групповая сплоченность</p> <p>6. Стиль мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется:</p> <p>a. огруппление мышления</p> <p>b. ингрупповой фаворитизм</p> <p>c. групповое табу</p>	
Уметь	– применять методы	<b>Задание на практическое занятие</b>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>и средства самопознания для эффективной работы в коллективе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и обобщать полученные данные;</li> <li>– самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию.</li> </ul>	<p>1. Пройти тестирование по методике MYERS-BRIGGS (MBTI).</p> <p>2. Представьте, что вы – специалист по работе с кадрами в крупной организации. Вам необходимо подготовить результаты психологической диагностики кандидата на должность руководителя проектной группы. Проведите психологическое тестирование с помощью методики Маейерс-Бриггс (MBTI) и дайте соответствующие рекомендации.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами работы в коллективе;</li> <li>– анализа и обобщения информации;</li> <li>– навыками эффективного взаимодействия в сложных ситуациях человеческих отношений.</li> </ul>	<p><b>Задание</b> - в качестве итогового задания предоставить презентацию или программу саморазвития.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и виды планирования работы команды;</li> <li>– основные приемы</li> </ul>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></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>организации работы исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные оценки эффективности деятельности структурного подразделения (коллектива)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы и виды планирования работы команды;</li> <li>2. Основные оценки эффективности деятельности структурного подразделения (коллектива).</li> <li>3. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</li> <li>4. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции</li> <li>5. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> </ol>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять работой коллектива;</li> <li>– работать в команде при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в команде коллектива.</li> <li>2. Формирование интеллектуальной собственности в инновационном цикле.</li> <li>3. Структура инновационного цикла.</li> <li>4. Интеллектуальная собственность как основа инноваций</li> <li>5. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</li> <li>6. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции.</li> <li>7. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> <li>8. Порядок разработки конкурсной документации в команде.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами принятия управленческими решениями;</li> <li>– методами планирования работы структурного подразделения (коллектива);</li> <li>– навыками</li> </ul>	<p><b>Творческие задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести маркетинговые исследования в среде Интернет на самостоятельно выбранный объект исследования</li> <li>2. Разработать бизнес – план инновационного предприятия</li> <li>3. Разработать план мероприятий работы коллектива на инновационном предприятии.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>маркетингового анализа для принятия управленческих решений в сфере инноваций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками критического восприятия информации</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические аспекты современных подходов к управлению работ в рамках управления проектами и организации производственного процесса;</li> <li>– представление о возможностях современных инструментальных средств.</li> <li>– основные тенденции развития современных подходов к управлению</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта.</li> <li>2. Классификация проектов.</li> <li>3. Проектный цикл. Структуризация проектов.</li> <li>4. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту.</li> <li>5. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта.</li> <li>6. Современные средства организационного моделирования проектов.</li> <li>7. Состав и порядок разработки проектной документации.</li> <li>8. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами.</li> <li>9. Принципы оценки эффективности проектов.</li> <li>10. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.</li> <li>11. Процесс планирования проекта.</li> <li>12. Структура разбиения работ. Ошибки планирования.</li> <li>13. Документирование плана проекта.</li> <li>14. Мониторинг работ по проекту.</li> <li>15. Анализ результатов по проекту.</li> <li>16. Принятие решений по проекту.</li> <li>17. Управление изменениями по проекту.</li> </ol>	Проектная деятельность

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>проектами и организации работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные преимущества и особенности различных подходов к управлению проектами.</li> </ul>	<p>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.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять последовательность мероприятий, направленных на организацию и оптимизацию процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</li> <li>– составлять формализованное описание этапов работ и оптимизацией процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</li> </ul>	<p>Выполнение индивидуального проекта и его защита</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками и технологией</li> </ul>	<p>Выполнение индивидуального проекта и его защита</p>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>управления процессом разработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами работы с современными инструментальными средствами оптимизации и контроля процесса разработки программного обеспечения и информационных систем</li> <li>– умением оценивать перспективы использования конкретных решений в процессе управления проектами и оптимизации процесса разработки.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– санитарно-</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин «Информатика», «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение»;</li> <li>– приобретение практических навыков в профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> </ul>	<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>
	гигиенические нормы и правила по охране труда применительно к данной профессии	<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"> <li>— 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;</li> <li>— владение обучающимися правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>— знание студентами санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять профессиональные задачи в соответствии с правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– соблюдать санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда применительно к данной профессии</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— правовые аспекты профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»</li> <li>— санитарно-гигиенические нормы и правила по охране труда</li> <li>— правила технической эксплуатации ЭВМ;</li> <li>— требования техники безопасности в работе с подключаемыми к ЭВМ устройствами</li> <li>— характеристики периферийных устройств, виды оргтехники, способы их подключения и подготовки к работе, варианты устранения простейших сбоев;</li> <li>— назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики;</li> <li>— методы, инструменты создания и обработки изображений в растровом графическом редактор Gimp</li> </ul>	

<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"> <li>– способами организации профессиональной деятельности в соответствии с правовыми аспектами профессии рабочего 16.199. «оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;</li> <li>– навыками соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил по охране труда</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение самостоятельной работы в программах, MS Word, MS Excel, MS Power, СУБД Access, графическом редакторе Gimp;</li> <li>– защита отчета по практике и прохождение квалификационного экзамена</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды используемых информационных технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации профессиональных функций;</li> <li>– методы решения научно-</li> </ul>	<p><b><i>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</i></b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков;</li> <li>– получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul>	<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>
	исследовательских и производственных задач	Задачи практики: <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>— применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики;</li> <li>— разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>— разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных;</li> <li>— изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>— составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области математики, физики, программирования;</li> <li>– работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива;</li> <li>– самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные</li> </ul>	Вопросы, подлежащие изучению: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях;</li> <li>– специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии;</li> <li>– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	задачи		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– методами организации и проведения научно-исследовательской работы;</li> <li>– методами организации коллективной работы</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– публичная защита своих выводов и отчета по практике;</li> <li>– систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
<b>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</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– иметь представление о современных</li> </ul>	<p><b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационная безопасность: современные антивирусные системы</li> <li>2. Современные информационно-поисковые системы: правила составления запроса</li> <li>3. Наукометрия и наукометрические показатели. Цели их применения</li> <li>4. Наукометрические БД: основные принципы работы</li> </ol>	Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационных и поисковых системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные приемы и особенности поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– основные понятия и принципы работы в наукометрических системах</li> </ul>		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в</li> </ul>	<p><b><i>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте сравнительную характеристику двум антивирусным системам по выбору: в платном и бесплатном доступе</li> <li>2. В чем состоят отличия Российской базы данных научного цитирования РИНЦ от зарубежных аналогов?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – анализировать и сравнивать различные наукометрические системы, принципы работы с ними		
Владеть	– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – навыками работы в наукометрических системах	<b><i>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</i></b>  1. Подготовьте доклад о последних публикациях одного из ученых МГТУ, имеющего высокий индекс Хирша	
Знать	– основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий; – иметь представление о современных	<b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></b> 1. Информационная безопасность: современные антивирусные системы 2. Современные информационно-поисковые системы: правила составления запроса 3. Наукометрия и наукометрические показатели. Цели их применения	Практикум на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационных и поисковых системах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные приемы и особенности поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– основные понятия и принципы работы в наукометрических системах</li> </ul>	4.Наукометрические БД: основные принципы работы	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте сравнительную характеристику двум антивирусным системам по выбору: в платном и бесплатном доступе</li> <li>2. В чем состоят отличия Российской базы данных научного цитирования РИНЦ от зарубежных аналогов?</li> </ol>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – анализировать и сравнивать различные наукометрические системы, принципы работы с ними		
Владеть	– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – навыками работы в наукометрических системах	<b><i>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</i></b>  1. Подготовьте доклад о последних публикациях одного из ученых МГТУ, имеющего высокий индекс Хирша	
Знать	– методы сбора информации о новейших научных и технологических достижениях из вторичных источников	<b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</i></b>  – Глобальные вычислительные сети. – Методы сбора информации в сети Internet – Методы сбора информации через каталоги картотеки	Вычислительные машины, сети и телекоммуникации
Уметь	– осуществлять целенаправленный	<b><i>Примерные практические задания для зачёта:</i></b>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	поиск информации о новейших научных и технологических достижениях во вторичных источниках информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Находить информацию в сети Internet в различных поисковых системах</li> <li>– Находить информацию через каталоги картотеки</li> </ul>	
Владеть	– навыками работы в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	<p><b>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыки расширенного поиска с сети интернет</li> <li>– Навыки владения языком запросов — система команд, позволяющая изменять параметры запроса из основной строки поиска с помощью специальных команд</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, приемы, методы работы в области информационно-телекоммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– иметь представление о современных информационных и поисковых системах</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop;</li> <li>– изучение этапов верстки сайта на основе графического макета;</li> <li>– верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ;</li> <li>– изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей</li> </ul>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать приемы поиска информации о новых подходах и приемах в веб программировании;</li> <li>– обсуждать эффективные приемы поиска информации о новейших разработках в веб программировании</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности;</li> <li>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного осуществления поиска информации о новых подходах и приемах в веб программировании;</li> <li>– навыками работы в поисковых системах</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css;</li> <li>– защита своей работы и отчета по практике.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> </ul>	<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>органами научнотехнической информации страны;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и основные методы индексации, поиска, сортировки и отбора информации;</li> <li>– технологии создания поисковых машин и классификаторов;</li> <li>– основы таксономии и библиотечного дела</li> </ul>	<p>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> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить эффективные поисковые фразы в большинстве популярных поисковых машин Интернет;</li> <li>– осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведенной работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками информационного поиска в сети</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Интернет и в других источниках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
<b>ПК-6 – способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы математической обработки научных данных;</li> <li>– роль математического знания в современной науке (физике, астрономии, химии, биологии, экологии, наук о земле) и использовании математического аппарата в естественных науках и жизни</li> </ul>	<p><b>Вопросы для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Панорама современного естествознания. Тенденции развития естествознания на современном этапе.</li> <li>2. Наука и общество. Отличительные черты науки. Этапы становление классической науки. Неклассическая наука. Значение науки на современном этапе развития общества.</li> <li>3. Типы мировоззрений. Естественнонаучный стиль мышления.</li> <li>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</li> <li>5. Проблемы или «горячие точки» в современной физике и астрофизике. Эволюция астрономической картины мира – исторический обзор основных открытий в астрономии. Космология (мегамир). Идея единства.</li> <li>6. Синергетический подход. Самоорганизация в живой и неживой природе</li> <li>7. Экосистемы. Взаимоотношения в биогеоценозах. Типы питания. Разнообразие трофических взаимодействий. Биосфера.</li> <li>8. Концепция биосферы, ее функции. Постулаты В.И. Вернадского. Представления о ноосфере. Биосфера и космические циклы. Идеи русских космистов. Необратимость времени и будущее человечества.</li> <li>9. Человек как предмет естественно-научного познания. Возможности и ограничения естественнонаучных методов в изучении человека.</li> <li>10. Космобиосоциокультурная природа человека.</li> <li>11. Проблема соотношения биологического и социального в индивидуальном развитии человека. Социальная характеристика человека.</li> <li>12. Индивидуальное и популярное здоровье. Эмоции, творчество, работоспособность.</li> </ol>	Концепции современного естествознания

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>13. Развитие представлений о возникновении человека. Современные представления о происхождении человека: основные гипотезы, этапы антропогенеза, проблемы. Соотношение биологических и социальных факторов в филогенезе человека</p> <p>14. Современный этап эволюции человека. Прогнозы эволюционного будущего человека</p> <p>15. Человек и биосфера: проблемы взаимодействия. Хозяйственная деятельность человека: обратимые и необратимые последствия. Непосредственные и опосредованные воздействия на биосферу</p> <p>16. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Биоэтика. Концепция экоцентризма.</p> <p>17. Рациональное природопользование. Экологические катастрофы и проблемы устойчивости биосферы. Коэволюционная парадигма.</p> <p>18. Путь к единой культуре: модели будущего человечества, человечество как диссипативная система.</p> <p>19. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек.</p> <p>20. Химия как наука. Структура и содержание этапов развития ХКМ.</p> <p>21. Основные химические концепции: учение о составе, структурная химия, химическая 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p>36. Физиология человека. Место человека в системе живой природы.</p>	
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><b>Программированное задание «Развитие идеи сохранения»</b></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><b>I. Какая из формулировок закона сохранения импульса верна?</b></p> <p>1. Геометрическая сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается постоянной</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>при всех взаимодействиях тел этой системы между собой.</p> <p>2. В любой системе тел суммарный импульс остается постоянным при любых взаимодействиях этих тел. Суммарный импульс лишь перераспределяется между взаимодействующими телами.</p> <p>3. Физические законы ковариантны, симметричны относительно переноса системы как целого в пространстве.</p> <p>4. Релятивистский импульс инерциальной физической системы <math>\vec{P} = \sum_{(i)} \vec{P}_i = const</math></p> <p><b>II. Из приведенных ниже четырех формулировок закона сохранения энергии выберите одну верную, которая показалась Вам наиболее простой и емкой.</b></p> <p>1. Поскольку в окружающем мире время однородно, суммарное полное движение замкнутой адиабатически изолированной системы остается неизменным (сохраняется).</p> <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><b>III. Какое из четырех приведенных ниже суждений выражает закон сохранения электрического заряда?</b></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</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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><b>IV. В чем заключается принцип относительности Эйнштейна?</b></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> <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><b>V. Какой из нижеприведенных законов сохранения является информационно емким и наиболее общим?</b></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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы
		частиц.								
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использования полученных знаний для анализа проблем современных естественнонаучных дисциплин;</li> <li>– способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);</li> <li>– навыками восприятия, анализа, обобщения информации, способностью ставить задачи и цели и достигать результата;</li> <li>– способностью критически мыслить</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>«ВОПРОС СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ»</u></b></p> <p><b><u>Цель работы:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематизировать знания студентов по стилям мышления и научной картине мира</li> <li>2. Сформировать понятие о естественнонаучном стиле мышления в соответствии с 4-хэтапной структурой формирования любого понятия</li> <li>3. Показать этапы и особенности формирования научного стиля мышления</li> <li>4. Спроектировать</li> </ol> <p><b><u>Задания:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите несколько определений понятия «мышление» и «стиль мышления» (из различных источников - философских, естественно-научных, психолого-педагогических).</li> <li>2. Выясните, какие стили мышления бывают?</li> <li>3. Определить, какие свойства (характерные черты, принципы) присущи каждому стилю мышления?</li> <li>4. Подробно рассмотрите естественнонаучный стиль мышления. Принципы и характерные черты естественнонаучного стиля мышления (Гранатов Г.Г. КСЕ, с.28-29).</li> <li>5. Результаты представьте в виде таблицы.</li> </ol>								
		Стиль мышления	Определение	Основана стили мышления (знания, взгляды, отношения, умения...)	Свойства мышления присущие данному стилю	Характерные черты мышления присущие данному	Принципы мышления присущие данному стилю	Связь с другим стилям и мышления	Взаимосвязь стили мышления с видами мировоззрения	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы
						стилю				
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– показатели и критерии оценивания значения своей профессиональной деятельности;</li> <li>– последствия профессиональной деятельности;</li> <li>– основные категории профессиональной этики;</li> <li>– этические принципы</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного блоков;</li> <li>– получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики;</li> </ul>								<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных;</li> <li>– изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать значение профессиональной деятельности;</li> <li>– формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– анализ программного обеспечения, используемого на предприятиях;</li> <li>– специфика математических методов и информационных технологий, применяемых на предприятии;</li> <li>– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками оценивания значения своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения;</li> <li>– владеть практическими навыками работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом;</li> <li>– публичная защита своих выводов и отчета по практике;</li> <li>– систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную базу профессиональной</li> </ul>	<b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b>	Производственная – преддипломная

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– социальные, прикладные и естественнонаучные аспекты профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться нормативно правовой базой для определения последствий своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведенной работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами, способами и средствами оценки значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной квалификационной работы.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	этических позиций		
<b>ПК-7 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</b>			
Знать	– алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	<p><b>Тест для проведения контроля</b></p> <p><i>1. К системному уровню ПО относятся:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Web-редакторы</li> <li>2) программы диагностики</li> <li>3) драйверы</li> <li>4) операционные оболочки</li> <li>5) диспетчеры файлов</li> <li>6) программные оболочки</li> <li>7) средства мониторинга</li> <li>8) архиваторы</li> <li>9) ОС</li> </ol> <p><i>2. Расположите в правильном порядке этапы разработки ПО:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разработка</li> <li>2) Анализ требований к будущей программе</li> <li>3) Тестирование</li> <li>4) Установка у пользователя</li> <li>5) Проектирование программы</li> </ol> <p><i>3. Установите соответствие:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Транслятор</li> <li>2) Компилятор</li> <li>3) Интерпретатор</li> </ol> <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>	Системное и прикладное программное обеспечение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>4. <i>Отметьте функции ОС как виртуальной машины:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) управление информацией</li> <li>2) преобразование виртуальных адресов в физические</li> <li>3) помощь при отладке, обработка аварийных ситуаций</li> <li>4) последовательное/параллельное выполнение программ</li> <li>5) размещение данных в запоминающих устройствах разного типа</li> </ol> <p>5. <i>Файл – это...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) единица измерения информации</li> <li>2) некоторая часть данных, хранящаяся на жестком диске</li> <li>3) простая неструктурированная последовательность байтов, имеющая символьное имя</li> <li>4) структурированная последовательность битов, имеющая символьное имя</li> </ol> <p>6. <i>Отметьте основные принципы построения ОС:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) минимальность объема занимаемой памяти</li> <li>2) частотный принцип</li> <li>3) принцип перемещаемости</li> <li>4) принцип поддержки</li> <li>5) встраиваемый принцип</li> </ol> <p>7. <i>Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дефрагментация диска</li> <li>2) проверка диска</li> <li>3) сведения о системе</li> <li>4) индикатор системных ресурсов</li> </ol>													
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования;	<p><b>Практические задания для экзамена:</b></p> <p>1. В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам года. Посчитать, используя функции, итог выработки за год.</p> <table border="1" data-bbox="683 1193 1572 1318"> <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>Представьте эти данные в виде: а) объемной гистограммы; б) кольцевой диаграммы; в)</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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного</li> </ul>	<p>круговой диаграммы; г) объемной круговой диаграммы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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:  <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <i>Лабораторная работа</i>  <i>Фамилия Имя Отчество</i>  <i>Дата создания 05.10.18 10:05</i> </div> </li> <li>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.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами и средствами разработки алгоритмических и программных решений в области</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск.</li> <li>2. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных».</li> <li>3. Создать учетную запись пользователя с помощью Панели управления и с помощью средства «Учетные записи пользователей». Создать пароль учетной записи в разных</li> </ol>	



<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, выбирать оптимальные;</p> <p>– практическими навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.</p>	<p>режимах. Выполнить простейших операций с учетной записью пользователя: изменение имени, изменение пароля, удаление пароля, изменение рисунка, изменение типа учетной записи</p> <p>4. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них.</p> <p>5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему.</p>	
Знать	<p>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</p> <p>– принципы и особенности работы с математическим пакетом Maple, средами Pascal ABC, Turbo Delphi, Microsoft Visual</p>	<p><b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></b></p> <p>1. Условный оператор. Блок-схема.</p> <p>2. Оператор с заданным числом повторений. Блок-схема.</p> <p>3. Оператор с предусловием. Блок-схема</p> <p>4. Правила обращения к подпрограммам. Механизм параметров.</p> <p>5. Глобальные и локальные переменные. Область действия переменных.</p> <p>6. Визуальное программирование: определение, история, принципы</p>	<p>Практикум на ЭВМ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Studio		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования;</li> <li>– обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования;</li> <li>– применять математический пакет Maple, актуальные среды программирования для решения различных задач</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета и вопросы к семинару:</b></p> <p>1. Выделите этапы решения задачи, определите и обоснуйте эффективный способ решения</p> <p>Вычислить значение функции:</p> $z = \begin{cases} a_1 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right), & \text{если } x > 2.6 \\ b_1 \cdot e^{5x}, & \text{если } x \leq 2.6 \end{cases}$ <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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного осуществления разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного</li> </ul>	<p><b>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</b></p> <p>1. 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> <p>2. Математический пакет Maple. Вычислить определитель четвертого порядка матрицы: путем</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программирования; – навыками решения математических задач средствами пакета Maple	понижения порядка (предварительно получив максимальное количество нулей в строке или столбце); путем приведения определителя к треугольному виду.  $\begin{vmatrix} 8 & 7 & 2 & 0 \\ -8 & 2 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 2 & -2 \end{vmatrix}$	
Знать	– алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	<b>Контрольный тест</b> 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 Д) Система программирования 4. К какой из типов программ относится MS Office А) Текстовый редактор Б) Табличный процессор В) Операционная система Г) Система программирования Д) Пакет прикладных программ	Обработка информации на ЭВМ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<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> <p>7. Программа, которая позволяет выявить логические ошибки в файловой структуре:</p> <p>1) дефрагментация диска  2) проверка диска  3) сведения о системе  4) индикатор системных ресурсов</p>													
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования;	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам года. Посчитать, используя функции, итог выработки за год.</p> <table border="1" data-bbox="683 1173 1570 1276"> <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>Представьте эти данные в виде: а) объемной гистограммы; б) кольцевой диаграммы; в) круговой диаграммы; г) объемной круговой диаграммы.</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>2. Создайте какие-либо объекты базы данных, например страницу доступа к данным.</p> <p>3. Используя возможности пакета MathCAD, найдите значения функций при <math>x=1</math> и найдите производные указанных функций:</p> $a) f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7; \quad б) f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}};$ $в) f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x}.$ <p>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>5. Создать структуры таблиц базы данных по заданному варианту. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их.</p> <p>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>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 style="text-align: right;"><i>Фамилия Имя Отчество</i> <i>Дата создания 05.10.18 10:05</i></p> <p>8. Используя возможности пакета MathCAD, найдите интеграл функции</p> $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15.$ <p>9. Построить на одном графике три зависимости:</p> <table border="1" data-bbox="683 1204 1809 1335"> <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> <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> </tbody> </table>	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	
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																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы	
		w(x)=	7	12	8	13	9	14	10	15	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами и средствами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, выбирать оптимальные;</li> <li>– практическими навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного</li> </ul>	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризовать назначение программы Проверка диска. Описать технологию проверки диска на наличие ошибок. Проверить диск.</li> <li>2. Проанализировать наличие и возможности в Интернете обучающих программ по теме «Базы данных».</li> <li>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</li> <li>4. Какие средства реализации программного кода вам известны? Продемонстрируйте работу с одним из них.</li> <li>5. Перечислите этапы подготовки к установке Windows 7. Установите операционную систему.</li> </ol>									

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программирования.		
Знать	– применение алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические методы анализа стоимости финансовых инструментов.</li> <li>2. Производные финансовые инструменты.</li> <li>3. Математические методы анализа стоимости опционов.</li> <li>4. Математические методы анализа стоимости фьючерсов.</li> <li>5. Математические методы анализа стоимости соглашений о будущей процентной ставке (FRA).</li> <li>6. Математические методы прогнозирования курсов акций.</li> <li>7. Метод Монте-Карло определения цены финансовых инструментов.</li> <li>8. Биномиальный метод определения цены финансовых инструментов.</li> <li>9. Методы прогнозирования кросс-курсов валют.</li> </ol>	Методы оптимизации
Уметь	– применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>Уметь вычислять:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Расчеты выплат. Определение выгоды кредитов. Определение сроков окупаемости проекта при изменении величины инвестиций, годовых доходов, ставки процента. Расчеты платежей за аренду.</li> <li>3. Предпочтение операций по их характеристикам. Нахождение безрисковых ставок и эффективности рынка. Формирование портфеля с заданными параметрами.</li> </ol>	
Владеть	– способностью к разработке и применению	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дискретный принцип максимума. Постановка задачи.</li> <li>2. Необходимые условия оптимальности. Принцип максимума.</li> <li>3. Достаточные условия оптимальности.</li> </ol>	

<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 программного обеспечения	4. Нахождение экстремалей. Различные виды уравнения Эйлера для простейшей задачи вариационного исчисления. 5. Достаточное условие существования экстремума функционала в простейшей задаче вариационного исчисления	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики;</li> <li>– принципы и особенности работы в векторный графический редакторе Inkscape, редакторе растровой графики GIMP, в 3D редакторе Blender</li> </ul>	<b><i>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</i></b> 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"> <li>– анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области компьютерной</li> </ul>	<b><i>Примерные практические задания для экзамена и вопросы к семинару:</i></b> 1. Нарисуйте кривую Коха, опишите алгоритм ее построения 2. подготовьте доклад о каком либо современном графическом редакторе 3. расскажите о возможностях библиотеки DirectX	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	графики; – обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области компьютерной графики; – создавать и обрабатывать графические изображения в векторном графическом редакторе Inkscape, редакторе растровой графики GIMP, в 3D редакторе Blender	4.Сравните возможности редакторов Gimp и Photoshop	
Владеть	– навыками самостоятельного осуществления разработки алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики; – навыками обработки графических изображений в	<b><i>Примерные темы к семинарам и заданий лабораторных работ</i></b> 1.Реализуйте алгоритм Брезенхема в среде TurboDelphi 2. Создание изображений и анимация в 3D редакторе Blender Задание: Нарисовать сердечко, стул или другие предметы средствами 3D-редактора Blender.	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>области системного и прикладного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно применять основные алгоритмы численных расчетов для решения типовых профессиональных задач;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы для численного решения задач предметной области.</li> </ul>	<p>1. Вычислить спектральный радиус матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 5 &amp; 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; 4 &amp; 1 \\ 2 &amp; 1 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> с точностью <math>\varepsilon = 0,1</math>.</p> <p>2. Используя преобразование Хаусхолдера, построить <math>QR</math> - разложение матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 3 &amp; 1 \\ 1 &amp; 1 &amp; 4 \\ 4 &amp; 3 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>.</p> <p>3. Методом простых итераций с точностью <math>\varepsilon = 0,01</math> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– навыками корректной постановки математических задач решаемых с помощью численных методов;</li> </ul>	<p><b>Примерные задания для КР:</b></p> <p>Используя таблицу значений функции <math>y = f(x) - Y_i</math>, вычисленную в точках <math>X_i, i = 0, \dots, 3</math> построить интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона, проходящие через точки <math>\{X_i, Y_i\}</math>. Вычислить значение погрешности интерполяции в точке <math>X^*</math>.</p> <p>1. <math>y = \sin(x)</math>, а) <math>X_i = 0.1\pi, 0.2\pi, 0.3\pi, 0.4\pi</math>; б) <math>X_i = 0.1\pi, \frac{\pi}{6}, 0.3\pi, 0.4\pi</math>; <math>X^* = \frac{\pi}{4}</math></p> <p>2. <math>y = \cos(x)</math>, а) <math>X_i = 0, \frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{6}, \frac{3\pi}{6}</math>; б) <math>X_i = 0, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{2}</math>; <math>X^* = \frac{\pi}{4}</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и численными методами их решения;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания.</li> </ul>	<p>3. <math>y = tg(x)</math>, а) <math>X_i = 0, \frac{\pi}{8}, \frac{2\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}</math>; б) <math>X_i = 0, \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{3}, \frac{3\pi}{8}</math>; <math>X^* = \frac{3\pi}{16}</math></p> <p>4. <math>y = ctg(x)</math>, а) <math>X_i = \frac{\pi}{8}, \frac{2\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}, \frac{4\pi}{8}</math>; б) <math>X_i = \frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{16}, \frac{3\pi}{8}, \frac{\pi}{2}</math>; <math>X^* = \frac{\pi}{3}</math></p> <p>5. <math>y = \ln(x)</math>, а) <math>X_i = 0.2, 0.6, 1.0, 1.4</math>; б) <math>X_i = 0.2, 0.6, 1.0, 1.4</math>; <math>X^* = 0.8</math></p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования;</li> <li>– принципы и особенности верстки веб страницы на основе графического макета;</li> <li>– структуру, синтаксис, основные правила и приемы написания html и css документов</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин Информатика, Практикум на ЭВМ, Системное и прикладное программное обеспечение, Архитектура компьютеров;</li> <li>– приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– комплексное формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение языка разметки html, языка формального описания css, редакторов кода Atom или NotePad++, графических редакторов Gimp или Photoshop;</li> <li>– изучение этапов верстки сайта на основе графического макета;</li> <li>– верстка сайта средствами указанных языков веб программирования и прикладных программ;</li> <li>– изучение научной литературы в соответствии с поставленной задачей</li> </ul>	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>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и сравнивать методики и технологии алгоритмических и программных решений в области веб программирования;</li> <li>– обсуждать эффективные алгоритмические и программные решения в области веб программирования;</li> <li>– применять средства html и css для верстки веб страницы на основе графического макета</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– основные методы библиографической работы с применением новых информационных технологий; основные определения и понятия, требования, правила и принципы соблюдения информационной безопасности;</li> <li>– основные определения и понятия, цели и задачи, подходы алгоритмических и программных решений в области веб программирования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного осуществления верстки веб страницы на основе графического макета;</li> <li>– навыками работы в программах Gimp(Photoshop), Notepad++(Atom),</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное создание веб страницы на основе графического макета средствами языка разметки html, языка формального описания css;</li> <li>– защита своей работы и отчета по практике.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	GoogleChrome		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные подходы к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</li> </ul>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;</li> <li>– выполнение выпускной квалификационной работы;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;</li> <li>– теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;</li> <li>– подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения</li> </ul>	<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материалы по теме бакалаврской работы;</li> <li>– программные модули информационных систем и технологий;</li> <li>– презентационные материалы и доклад по проведённой работе.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками по разработке и применению алгоритмических и</li> </ul>	<p>Планируемые результаты практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление знаний, полученных в ходе обучения;</li> <li>– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>– собранный и проанализированный материал для практической части выпускной</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения - навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	квалификационной работы.	