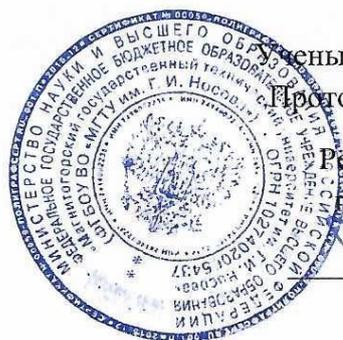




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки

**09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы

**Программное обеспечение для цифровизации предприятий и
организаций**

Магнитогорск, 2021

ОП-АВМ-21-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Цифровые технологии научных исследований		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Наука - это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний 2) учения о принципах построения научного познания 3) учения о формах построения научного познания 4) стратегия достижения цели <p>Научное исследование - это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) целенаправленное познание 2) выработка общей стратегии науки 3) система методов, функционирующих в конкретной науке 4) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания <p>Методология науки - это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) система методов, функционирующих в конкретной науке 2) целенаправленное познание 3) воспроизведение новых знаний 4) учение о принципах построения научного познания
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Теория - это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выработка общей стратегии науки 2) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний 3) целенаправленное познание 4) система методов, функционирующих в конкретной науке <p>Основу методологии научного исследования составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) диагностический метод 2) общий метод 3) обобщение общественной практики 4) совокупность правил какого-либо искусства <p>Семиотика - это...</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1) наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине 2) воспроизведение новых знаний 3) учение о формах построения научного познания 4) стратегия достижения цели
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Иллюстративный материал играет важную роль в научных и методических изданиях, (продолжите предложение) 1) он должен быть обширным и глубоким. 2) он должен быть кратким. 3) он должен быть органически связан с текстом и помогать читателю лучше воспринимать суть содержания книги. 4) он должен быть конкретным Продуктом научной и методической деятельности являются: 1) произведения - результат творческой работы, предполагающей создание нового, ранее неизвестного, оригинального 2) книги 3) методички 4) пособия Объект исследования – это ... 1) явление 2) процесс, избранный для изучения 3) это явление или процесс, избранные для изучения 4) это явление, избранное для изучения
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Инновационное предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1.Опишите двухмерную модель классификации инновационных проектов. 2. Опишите трехмерную модель классификации инновационных проектов. 3. Опишите особенности применения двухмерной модели классификации инновационных проектов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Опишите особенности применения трехмерной модели классификации инновационных проектов.</p> <p>5. Дайте определение понятиям неопределённость и скорость в двухмерной модели классификации инновационных проектов.</p> <p>6. Дайте определение понятию резервирование ресурсов в трехмерной модели классификации инновационных проектов.</p> <p>7. Дайте определение понятию венчурное финансирование инновационного проекта.</p>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление инновационным проектом на примере компании с помощью программных продуктов Project Expert, Альт Инвест, Primavera. 2. Финансовый анализ в управлении инновационными проектами. 3. Анализ сетей в управлении инновационными проектами. 4. Анализ рисков проекта с помощью методик CRAMM, FRAP, OCTAVE, RiskWatch и Microsoft.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Имеются следующие данные по проекту.</p> <p>Вероятность того, что реальная цена продажи продукта инновационного проекта «Бельвита» изменится, т. е. станет больше, меньше или равна плановой, оценивается экспертами как, соответственно, 30, 30 и 40%.</p> <p>Если цена все же окажется меньше плановой, то, по мнению экспертов, с вероятностью 60% отклонение будет не более –10%, с вероятностью 30% — от –10 до –20% и с вероятностью 10% — от –20 до –30%.</p> <p>Аналогичным образом анализируем отклонения в положительную сторону: с вероятностью 60% отклонение будет не более +10%, с вероятностью 30% — от +10 до +20% и с вероятностью 10% — от +20 до +30%.</p> <p>Отклонения более 30% в любую сторону эксперты оценивают как маловероятные. NPV проекта составляет 709 тысяч рублей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Кроме того, известно, что изменение цены реализации на –30% приведет к сокращению NPV проекта на 7 825 тысяч рублей, изменение цены реализации на –20% приведет к сокращению NPV проекта на 5 585 тысяч рублей, изменение цены реализации на –10% приведет к сокращению NPV проекта на 2 941 тысячу рублей.</p> <p>Рост цены проекта на 30% приведет к росту NPV проекта на 7 430 тысяч рублей, рост цены проекта на 20% приведет к росту NPV проекта на 4 631 тысячу рублей, рост цены проекта на 10% приведет к росту NPV проекта на 2 906 тысяч рублей.</p> <p>На основе приведенной информации составьте «дерево вероятностей», рассчитайте итоговую вероятность отклонения цены реализации от планового значения, суммарный риск по NPV по инновационному проекту «Бельвита», а также ожидаемую величину NPV, скорректированную на риск, связанный с изменением цены реализации.</p>
УК-2.4	<p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите комплексное достижение цели. Связано ли комплексное достижение цели с моделью «время до выхода на рынок». Поясните ответ. 2. Опишите принцип структурной декомпозиции инновационных проектов. Укажите особенности данного принципа по отношению к традиционным проектам. 3. Опишите квантовую теорию мышления. В каких видах проектов применяется данный вид мышления. 4. Опишите метод «создания волн». Укажите особенности данного метода по отношению к традиционному планированию проекта. 5. Опишите жизненный цикл инновационных проектов. Укажите особенности данного жизненного цикла по отношению к традиционному.
УК-2.5	<p>Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение стандартных методов и средств управления проектами при реализации проектов в одной из областей бизнеса. 2. Анализ успешного применения методов и инструментов управления проектами при реализации проекта 3. Построение системы управления проектом /программой /портфелем (на реальном

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>примере) Тесты по дисциплине 1. Что из перечисленного нельзя отнести к стимулам для начала собственного дела? - Стремление к личной независимости - Продолжение традиций семьи + Накопленные личные сбережения 2. Сколько участников может состоять в открытом акционерном обществе? - Не менее 2 - Не менее 10 + - Любое количество 3. Полное товарищество могут организовать: + Индивидуальные предприниматели и коммерческие организации - Индивидуальные предприниматели и некоммерческие организации - Юридические лица 3. Участники закрытого акционерного общества – это: - Экзекуторы - Товарищи + Акционеры</p>
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Дайте определение понятию инновация. Приведите пример. 2. Дайте определение понятию проект. Приведите пример. 3. Дайте определение понятию управление проектом. Приведите пример. 4. Дайте определение понятию инновационный проект. Приведите пример. 5. Дайте определение понятию исследовательский проект. Приведите пример. 6. Дайте определение понятию проект по созданию бизнеса. Приведите пример.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Дайте определение понятию проект по созданию инновации. Приведите пример.</p> <p>8. Дайте определение понятию венчурный проект. Приведите пример.</p> <p>9. Дайте определение понятию реинжиниринговый проект. Приведите пример.</p> <p>10. Дайте определение понятию нетрадиционный проект. Приведите пример.</p> <p>11. Дайте характеристику нетрадиционным проектам. Опишите каждый вид нетрадиционного проекта.</p> <p>12. Опишите классификацию инновационных проектов. Поясните ответ.</p> <p>13. Опишите функции проектного менеджмента. Дайте характеристику каждой функции.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать концепцию проекта. 2. Провести инвестиционный анализ проекта. 3. Провести анализ рисков проекта. <p><i>Варианты проектов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стационарный интерактив в торговом зале. 2. Автомат для выдачи покупок. 3. Интерактивный каталог рецептов (который потребители могут пополнять самостоятельно, в том числе при помощи мобильного приложения). 4. Сервис и аппарат для раздачи скидочных купонов или пробных образцов продукции. 5. Интерактивные примерочные. 6. Геолокационный сервис.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление одной из областей знания проекта (на выбор). Существующие методы и инструменты (на примере реального проекта). 2. Построение системы управления одной из областей знания проекта (на примере реального проекта). 3. Реализация процессов управления одной из областей знания проекта в существующих программных продуктах по управлению проектами.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Тесты по дисциплине</p> <p>Вопрос 1. Третьим этапом новаторской инновационной деятельностью является Выберите один ответ: Отбор новых идей Отбор опытно-конструкторских разработок Внедрение Диффузия инноваций</p> <p>Вопрос 2. Текст вопроса. Фокус кластерного анализа на мезоуровне Выберите один ответ: Анализ сети и сетевое управление Направления специализации в национальной и региональной экономике Исследование инновационных потребностей Развитие совместных инновационных проектов</p> <p>Вопрос 3. Текст вопроса. К объектам предпринимательской деятельности можно отнести Выберите один или несколько ответов: Выполненная работа Оказанная услуга Изготовленная продукция Отчётные документы</p>
<p>УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>		
<p>Основы научной коммуникации</p>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. <p><u>Практическое задание.</u></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Выполните обзор не менее 5 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях.</p> <p>Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области.</p> <p>Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы.</p> <p>Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы.</p> <p>Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося.</p> <p>При поиске информации должны использоваться реферативные базы данных Web of Science, Scopus и/или РИНЦ.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные особенности научного стиля. 2. Основные виды письменной научной коммуникации. 3. Структура и стилистические особенности научного текста. 4. Научная статья: структура и этапы написания. <p><u>Практическое задание:</u></p> <p>Подготовьте проект статьи в программе Microsoft Word.</p> <p>Статья должна включать следующие основные структурные элементы: заголовок, сведения об авторах, аннотация, ключевые слова, текст статьи (введение, методы, результаты, обсуждение, заключение), список источников.</p> <p>Тема статьи формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося.</p> <p>Оформление статьи должно соответствовать требованиям одного из изданий, соответствующих области исследования и включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p><u>Практическое задание:</u></p> <p>Подготовьте проект устного доклада.</p> <p>В докладе необходимо отразить научную проблему и ее актуальность, цель и задачи исследования, методы исследования и основные результаты.</p> <p>Максимальная длительность доклада: 10 минут.</p> <p>Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		научных интересов обучающегося.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Перечень практических заданий 1. Составьте диалог из следующих реплик. 2. Исправьте ошибки в визитной карточке. 3. Составьте по образцу свою автобиографию. 4. Подготовьте презентацию о себе.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Прочтите текст и дополните его предложенными словами. 2. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 3. Прочитайте диалог и дополните недостающими репликами. 4. Выберите наилучший ответ для каждого вопроса 5. Составьте по образцу заявление о приеме на работу. 6. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. 2. Расположите части письма в правильном порядке. 3. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения. 4. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. 5. Составьте письменно аннотации к текстам профессиональной тематики.
Терминология цифровизации на иностранном языке		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Перечень практических заданий 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 4. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. 5. Используйте предложенные фразы и составьте собственную автобиографию.

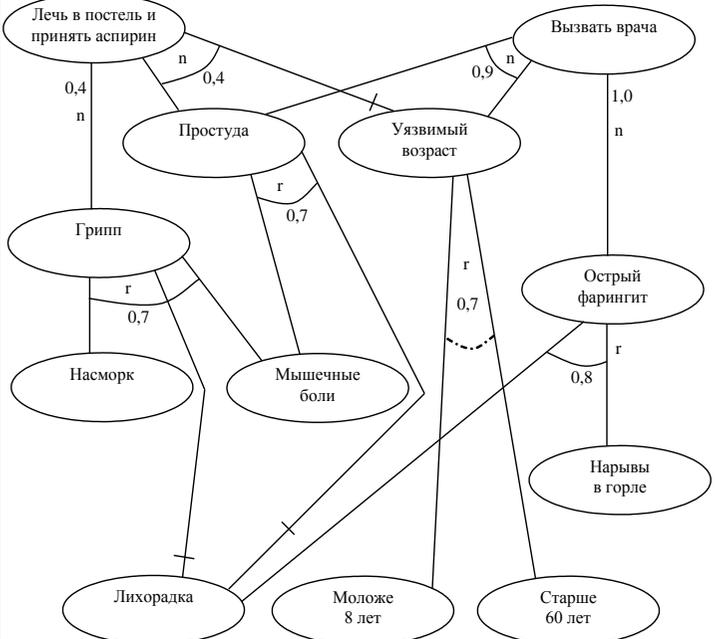
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>6. Расположите части резюме в правильной последовательности</p> <p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики 3. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация 4. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 5. Расположите части письма в правильной последовательности 6. Определите тип письма 7. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте доклад / подготовьте презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 2. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики 3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею. 4. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы к прочитанному тексту. 5. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 6. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 2. Электронные библиотечные системы. 3. Реферативные базы данных Web of Science и Scopus, РИНЦ. Поиск и анализ информации. <p><u>Практическое задание:</u></p> <p>Проанализируйте не менее 3-ех публикаций зарубежных ученых, опубликованных в ведущих зарубежных изданиях.</p>

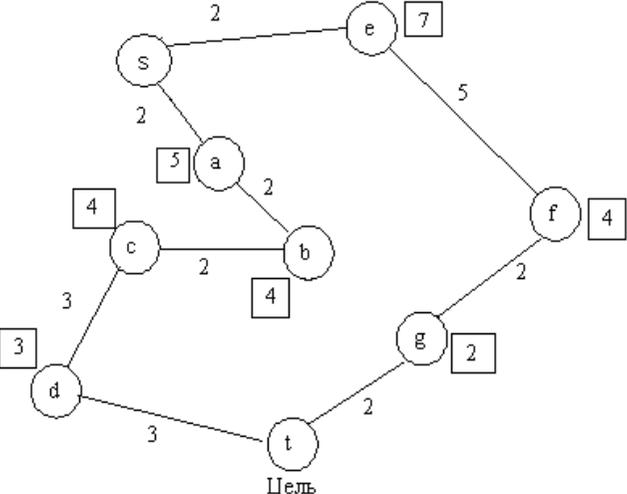
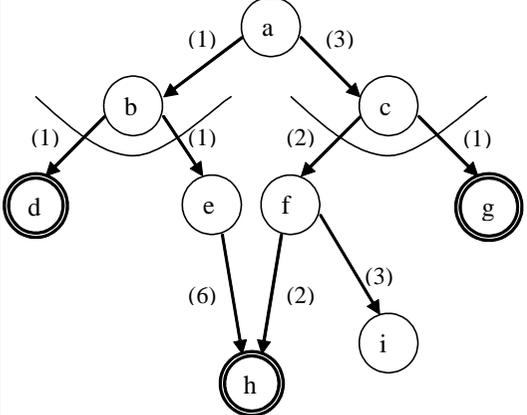
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Обозначьте основные лексические и морфологические и особенности научного стиля речи, используемого зарубежными учеными. Поясните ответ на примерах.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации. 2. Правила делового этикета в научной коммуникации. 3. Ключевые принципы международной научной коммуникации. <p><u>Практическое задание.</u></p> <p>Подготовьте проект стендового доклада для представления результатов научного исследования в рамках публичного мероприятия международного уровня. Спрогнозируйте потенциальные вопросы целевой аудитории, подготовьте возможные варианты ответа на них.</p> <p>Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с направлением подготовки и областью научных интересов обучающегося.</p>
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте и проанализируйте текст (грамматические конструкции и клише, характерные для деловой корреспонденции). 2. Поставьте предложения в правильном порядке, чтобы составить диалоги. 3. Напишите деловое письмо по указанной теме.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте список слов и выражений по указанной теме. 2. Дополните диалог недостающими репликами, характерными для делового общения. 3. Составьте деловое письмо, используя грамматические конструкции и клише, характерные для речевого этикета делового общения.
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
Цифровые технологии научных исследований		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	<p>Фундаментальные исследования направлены</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2) на разработку практических рекомендаций 3) на обобщение научных результатов 4) на создание теории обучения и воспитания Прикладные исследования решают вопросы, ... 1) связанные с теорией 2) связанные с научными открытиями 3) связанные с научными исследованиями 4) связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов. Разработки содержат ... 1) практические рекомендации 2) выводы 3) конечные результаты исследований в такой форме, в которой они могут непосредственно применяться на практике 4) теоретические обобщения
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Стихийно-эмпирическое знание: 1) условно-актуально 2) вторично 3) нейтрально 4) первично, существует давно и актуально сейчас. В нем получение знаний не отделено от практической деятельности людей, практических действий с объектом. Научное познание отличается тем, что познавательную деятельность ... 1) в науке осуществляют не все, а студенты 2) в науке осуществляют не все, а практики 3) в науке осуществляют не все, а специально подготовленные люди - научные работники, ученые в форме научных исследований с применением спец. средств познания и методов исследования 4) в науке осуществляют не все, а аспиранты и докторанты В формулировке темы исследования ... 1) должна просматриваться актуальность 2) должны просматриваться актуальность и то новое, что заключено в содержании,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>результатах и выводах</p> <p>3) должна просматриваться научная новизна</p> <p>4) должна просматриваться практическая значимость</p>
УК-6.3	<p>Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>Проблема указывает</p> <p>1) на определенные трудности в научной работе</p> <p>2) на необходимость ее преодоления в процессе научной деятельности</p> <p>3) на неизвестное</p> <p>4) на неизвестное и побуждает к его познанию, обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний.</p> <p>Обоснование проблемы</p> <p>1) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями</p> <p>2) предполагает поиск методов</p> <p>3) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения</p> <p>4) связано с научной деятельностью</p> <p>Гипотеза (от гр. hypothesis - основание, предположение) –это ...</p> <p>1) практическое обобщение</p> <p>2) теоретическое заключение</p> <p>3) научное решение</p> <p>4) научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, подтверждения.</p>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;		
Интеллектуальные системы		
ОПК-1.1	<p>Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности</p>	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Различные типы стратегий управления поиском.</p> <p>2. Нечёткие множества. Функции принадлежности. Операции над нечёткими множествами. Нечёткие логики.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Инженерия знаний. Различные модели представления знаний (логические, продукционные, фреймовые, семантические сети).</p> <p>4. Экспертные системы. Назначение и области приложения. База знаний, механизм логического вывода, интеллектуальный интерфейс. Методология и инструментальные средства разработки ЭС.</p> <p>5. Нечёткий логический вывод. Схемы приближенных рассуждений. Коэффициенты достоверности.</p> <p>6. Сети вывода. Обратимые и необратимые правила. Биполярные коэффициенты достоверности.</p> <p>7. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Различные типы стратегий управления поиском.</p> <p>8. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Поиск в глубину в пространстве состояний.</p> <p>9. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Поиск в ширину в пространстве состояний. Списковое представление множества путей-кандидатов.</p> <p>10. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Поиск в ширину в пространстве состояний. Древоидное представление множества путей-кандидатов.</p> <p>11. Информированный (эвристический) поиск. Применение оценочных функций при информированном поиске. А-алгоритм.</p> <p>12. Различные типы эвристических оценочных функций. А*-алгоритм. Монотонное ограничение на эвристическую функцию.</p> <p>13. Системы продукций. Разложимые системы продукций. «И-ИЛИ» граф - формализм для представления разложимой системы продукций.</p> <p>14. Эвристический поиск на «И-ИЛИ» графе. АО* - алгоритм.</p> <p>15. Игры двух лиц с полной информацией. Построение игрового дерева. Определение выигрышной стратегии на примере игры «крестики – нолики».</p> <p>16. Принцип минимакса. Оценочная функция для дерева поиска, построенного минимаксной процедурой.</p>
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные	Практические задания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественно-научных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>1. Задать коэффициенты достоверности исходных фактов и вычислить коэффициенты определённости двух конкурирующих гипотез в небольшой сети вывода:</p>  <p>2. С помощью A*-алгоритма определить кратчайший путь между вершинами s и t модельного графа:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="929 829 2139 901">3. Методом эвристического поиска построить дерево решения минимальной стоимости для модельного И-ИЛИ графа:</p> 
Методы научного поиска		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические,	Продуктом научной и методической деятельности являются ...

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	<p>1) произведения - результат творческой работы, предполагающей создание нового, ранее неизвестного, оригинального</p> <p>2) книги</p> <p>3) методички</p> <p>4) пособия</p> <p>В диссертационных работах в библиографический список включаются ...</p> <p>1) отдельные авторы, имеющие мировую известность</p> <p>2) только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте</p> <p>3) любые источники</p> <p>4) только изученные авторы</p> <p>Цитируемый текст должен точно соответствовать ...</p> <p>1) содержанию источника</p> <p>2) задачам методической работы</p> <p>3) задачам научной работы</p> <p>4) источнику с обязательной ссылкой на него и соблюдением требований библиографических стандартов</p>
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественно-научных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>Рисунок как нарисованное изображение – это ...</p> <p>1) воспроизведение чего-нибудь, служит обобщающим термином в издании для представления многих видов иллюстраций</p> <p>2) это иллюстрированный материал</p> <p>3) это часть научного труда</p> <p>4) служит обобщающим термином в издании</p> <p>Важное качество для автора научного текста — ...</p> <p>1) умение писать</p> <p>2) ясность, умение писать доступно и доходчиво</p> <p>3) умение писать доходчиво</p> <p>4) ясность.</p> <p>Автор диссертации выступает ...</p> <p>1) во втором лице единственного числа</p> <p>2) от нейтрального лица</p> <p>3) в единственном лице</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		4) во множественном числе и вместо "я" употребляет "мы", стремясь отразить свое мнение как мнение научной школы, научного направления
Программное обеспечение для реализации моделей математической физики		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Записать и найти решения уравнения Кордевега де Фриза.
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Поиск солитонов на «мелкой воде» (в уравнении Кордевега де Фриза.)
Синергетика и синергетические исследования		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите понятия «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Опишите классификатор результатов научной деятельности. 2. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить построение пузырьковой диаграммы по данным, для заранее определенной цели. Выполнить ее представление для научного журнала и для представления в презентации к устному докладу. <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пусть в ходе наблюдения получены сведения о публикационной активности коллектива. Требуется выполнить определение цели и визуализацию исходных данных для последующего анализа.
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественно-	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Нормы научной этики. 4. Средства и методы научного исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	научных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>5. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы.</p> <p>Практические задания</p> <p>2. Для отобранных исходных данных отобразить поле корреляции (точечную диаграмму) во времени или пространстве. Для построенного ряда выполнить прогноз на 3 периода вперед и назад, и отобразить результат на диаграмме.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>3. Выполнить построение концептуальной схемы научного исследования по теме диссертации.</p>
Методы оптимизации и их цифровая реализация		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	<p>1. Формулировка задачи оперативно календарного планирования.</p> <p>2. Последовательное расположение агрегатов для обработки заявок. Метод критического пути.</p>
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественно-научных социально-экономических и профессиональных знаний	1. Параллельное расположение агрегатов. Релаксированная задача линейного программирования. Последовательно-параллельное расположение агрегатов
ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;		
Библиотеки языка программирования Python		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Структуры данных, условный оператор, циклы, функции, исключения и их обработка.</p> <p>2. Создание и подключение модулей.</p> <p>3. Объектно-ориентированное программирование.</p> <p>4. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Перегрузка операторов. Декораторы.</p> <p>6. Интерактивная оболочка для языка программирования Python. Jupyter.</p> <p>7. Структуры данных и инструменты для анализа. Pandas.</p> <p>8. Работа с векторами и матрицами. NumPy и SciPy.</p> <p>9. Создание двумерных диаграмм и графиков. Matplotlib.</p> <p>10. Алгоритмы для машинного обучения и интеллектуального анализа данных. Scikit-learn.</p> <p>11. Оценка и улучшение математических выражений. Theano.</p> <p>12. Фреймворк для обучения нейронных сетей. TensorFlow.</p> <p>13. Создание ботов-пауков. Scrapy.</p> <p>14. Обработка естественного языка. NLTK.</p> <p>15. Извлечение данных в интернете. Pattern.</p> <p>16. Специфическая визуализация: карты тепла, временные ряды и скрипичные диаграммы. Seaborn.</p> <p>17. Интерактивные и масштабируемые графики в браузерах, используя виджеты JavaScript. Bokeh.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>Задание 1. Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10000 включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести максимальное значение среди трёхзначных элементов массива, делящихся на 5. Если в исходном массиве нет элемента, значение которого является трёхзначным числом и при этом кратно 5, то вывести сообщение «Не найдено».</p> <p>Задание 2. Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>позволяющий найти и вывести количество пар элементов массива, в которых хотя бы одно число делится на 13. В данной задаче под парой подразумевается два подряд идущих элемента массива. Например, для массива из пяти элементов: 6; 2; 13; -26; 14 – ответ: 3.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Рассмотреть основные библиотеки Python. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад.</p> <p>2. Рассмотреть библиотеки Python для работы с данными. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад.</p>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<p><i>Тесты</i></p> <p>1. Выберите верные утверждения для функций в Python.</p> <p>а) Python не поддерживает вложенные функции б) Функция может возвращать только одно значение в) Функция может принимать неограниченное количество аргументов г) Функция выполняется только при ее вызове, и мы можем повторно использовать ее в программе</p> <p>2. Выберите правильную функцию, чтобы получить случайное целое число в диапазоне от до , кратное .</p> <p>а) random.random(10, 21, 3) б) random.randint(10, 20, 3) в) random.randrange(10, 21, 3)</p> <p>3. Если внутри функции не используется оператор return, функция вернет:</p> <p>а) 0 б) Null в) None</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г) Значение по умолчанию
ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;		
Системный анализ в структурировании профессиональной информации		
ОПК-3.1	<p>Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах. 2. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем. 3. Определите понятие обратная связь. Приведите схематическое отображение обратной связи. <p><i>Темы курсовых работ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты предпроектного обследования для реализации компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 2. Результаты предпроектного обследования для исследования модели компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 3. Результаты предпроектного обследования дляреализация электронных рабочих тетрадей. 4. Результаты предпроектного обследования для решения транспортных задач большой размерности. 5. Результаты предпроектного обследования для исследования модели диспетчерского управления в подразделении промышленного предприятия. 6. Результаты предпроектного обследования для моделирования компетенций выпускников ВУЗа. 7. Результаты предпроектного обследования для моделирования асимметрии роста корочки по периметру и длине сортового кристаллизатора.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Результаты предпроектного обследования для математического моделирования процесса электропроводимости в деформируемых металлах.</p> <p>9. Результаты предпроектного обследования для исследования системы показателей и методики тестирования программного обеспечения системы управления производственными процессами.</p> <p>10. Результаты предпроектного обследования для исследования информатизации договорного отдела банка.</p> <p>11. Результаты предпроектного обследования для исследования измерений тепловых характеристик охлаждения индуктора.</p> <p>12. Результаты предпроектного обследования для моделирования документооборота в облачной системе автоматизации ресторанного бизнеса.</p> <p>13. Результаты предпроектного обследования для исследования системы учета методического и научного обеспечения кафедры ВУЗа.</p> <p>14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений технологических параметров вакуумирования стали на установке циркулярного типа.</p> <p>15. Результаты предпроектного обследования для исследования модели поведения электромагнитных сил в трехфазной дуговой печи.</p> <p>16. Результаты предпроектного обследования для исследования информационного обеспечения кафедры вуза.</p> <p>17. Результаты предпроектного обследования для исследования измерения электрических параметров индуктора на основе платформы Arduino.</p> <p>18. Результаты предпроектного обследования для моделирования процесса заполнения конечного объема элементами произвольной формы.</p> <p>19. Результаты предпроектного обследования для исследования эффективности вероятностных и детерминированных алгоритмов поиска больших простых чисел для задач криптографии.</p> <p>20. Результаты предпроектного обследования для исследования траектории</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>термической обработки технологий двойной и одинарной закалки.</p> <p>21. Результаты предпроектного обследования для исследования модели планирования добычи и производства для горнодобывающего предприятия.</p> <p>22. Результаты предпроектного обследования для визуализация процессов доводки стали в агрегате печь-ковш.</p> <p>23. Результаты предпроектного обследования для визуализация результатов теоретико-множественного анализа сложных систем.</p> <p>24. Результаты предпроектного обследования для исследования многокритериальных задач о смесях.</p> <p>25. Результаты предпроектного обследования для выявления взаимосвязи между контролируемыми диагностическими параметрами печного трансформатора при наличии временного лага.</p> <p>26. Результаты предпроектного обследования для восстановления изображений.</p> <p>27. Итерационный подход к проектной деятельности и система распределения человеческих ресурсов.</p> <p>28. Результаты предпроектного обследования для оптимизации себестоимости капитального ремонта асинхронного двигателя с повышением класса энергоэффективности.</p> <p>29. Результаты предпроектного обследования в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».</p> <p>30. Результаты предпроектного обследования для планирования исполнения заявок на доставку грузов.</p> <p>31. Результаты предпроектного обследования по совершенствованию стипендиального обеспечения студентов.</p> <p>32. Анализ эффективности пенсионной реформы в республике Казахстан на основе обработки информации поступающей в выплатной центры.</p> <p>33. Результаты предпроектного обследования для решения обратной задачи</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>кинематики манипуляторов с изменяемой конфигурацией при наличии препятствий.</p> <p>34. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате речь ковш.</p>
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу.</p> <p>2. Выполнить доклад научной статьи на конференции по теме исследования.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p><i>Задание 1</i></p> <p>1. Определить тему научного исследования в магистерской работе.</p> <p>2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.</p> <p>4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы.</p> <p>3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы.</p> <p><i>Задание 2</i></p> <p>1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе.</p> <p>2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.</p> <p>3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>1. Принцип позволяет подойти к исследуемому объекту как единому целому; выявить на этой основе многообразные типы связей между структурными элементами, обеспечивающими целостность системы; установить направления производственно-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции.</p> <p>а) стандартизации; б) системности; с) совместимости.</p> <p>2. Совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества $D \{A, Q\}$ – это</p> <p>а) структура системы; б) конструкция системы; в) устройство системы; г) строение системы.</p> <p>3. Набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, действуют на систему – это</p> <p>а) внешняя среда; б) внутренняя среда; в) внешняя система; г) внешний элемент.</p>
Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций		
ОПК-3.1	<p>Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Сформулировать определение информационной технологии (ИТ), классификация по типу обрабатываемой информации. Отметить цель использования ИТ. Эволюция развития компьютерных ИТ. В чем заключаются различия традиционных и современных информационных технологий? Отметить особенности использования новых ИТ.</p> <p>2. Дать определение информационной системы. На какие виды подразделяют информационные системы в зависимости от выполняемых функций? Какие классы задач обслуживает каждый вид систем? Для какой цели используют информационные</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>системы в металлургии?</p> <p>3. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи?</p> <p>4. Дать определения информационным технологиям в металлургии. Обозначить связь с другими дисциплинами и науками.</p> <p>5. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности?</p> <p>6. Основная структура научного исследования.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить цель и задачи исследования; – определите основные проблемы научного исследования; – выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности. <p>2. Расписать, какие информационные технологии используются в различных сферах промышленности и производстве. Подробно описать программное обеспечение, его работу и сферу деятельности. Выбрать одну из тем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Информационные технологии в черной металлургии. 2) Информационные технологии в цветной металлургии. 3) Информационные технологии в электроэнергетики. 4) Информационные технологии в топливной промышленности. 5) Информационные технологии в химической промышленности. 6) Информационные технологии в машиностроении. 7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. 8) Информационные технологии в промышленности стройматериалов. 9) Информационные технологии в легкой промышленности. 10) Информационные технологии в пищевой промышленности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Выполнить анализ и сравнение похожих работ по теме исследования, выявить их достоинства и недостатки. Создать структуру исследовательской работы.</p>  <pre> graph TD Title[Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи] --> Goal[Цель: повышение эффективности принятия решений о составе шихтовых материалов для крупнотоннажной дуговой сталеплавильной печи (ДСП) с использованием эвристического модуля интеллектуальной поддержки, основанного на базе знаний экспертов и эмпирической информации] Goal --> Theoretical[Теоретические исследования] Goal --> Experimental[Экспериментальные исследования] subgraph Theoretical_Research [Теоретические исследования] T1[Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП] T2[Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали] T3[Построение комплексного критерия эффективности] end subgraph Experimental_Research [Экспериментальные исследования] E1[Сбор ретроспективной информации] E2[Проведение вычислительного эксперимента] end Theoretical_Research --> Results[Результаты] Experimental_Research --> Results subgraph Results [Результаты] R1[Теоретические: Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали] R2[Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали] R3[Практические: Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации] R4[Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали] end Results --> Application[Области применения: Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи] </pre> <p>4. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования</p> <p>5. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>6. Провести анализ исторического развития по теме исследования. Выбрать методы научного исследования по теме исследования.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		на рисунке.		
		Название	Достоинства	Недостатки
		1		
		2		
		3		
		4		
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность.</p> <p>2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований.</p> <p style="text-align: center;">Концептуальная схема исследования ^{14/}</p>  <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Провести анализ информации и подготовить доклад на одну из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в черной металлургии. – Информационные технологии в цветной металлургии. – Информационные технологии в электроэнергетики. 		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в топливной промышленности. – Информационные технологии в химической промышленности. – Информационные технологии в машиностроении. – Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. – Информационные технологии в промышленности строительных материалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. <p>2. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом и отстоять свою точку зрения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в черной металлургии. – Информационные технологии в цветной металлургии. – Информационные технологии в электроэнергетики. – Информационные технологии в топливной промышленности. – Информационные технологии в химической промышленности. – Информационные технологии в машиностроении. – Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. – Информационные технологии в промышленности строительных материалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. <p>3. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>4. Обосновать выбранные методы сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>5. Используя возможности РИНЦ, выполните:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– регистрацию в Научной электронной библиотеке и Российском индексе научного цитирования в качестве автора;</p> <p>– проверку на наличие непривязанных публикаций и цитирований к автору. Если ваша личная регистрация еще не проиндексирована, то осуществите поиск работ для вашего научного руководителя</p> <p>– поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках;</p> <p>– вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.</p> <p>Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.</p>
Методы научного поиска		
ОПК-3.1	<p>Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры</p>	<p>В научной работе речь чаще всего ведется от ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нейтрального лица 2) первого лица 3) третьего лица («автор полагает»), редко употребляется форма первого и совсем не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа 4) второго лица единственного числа <p>Для научного текста характерны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) целостность и связность 2) смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования 3) краткость 4) смысловая законченность <p>Резюме (от франц. resumer — излагать вкратце) –...</p>

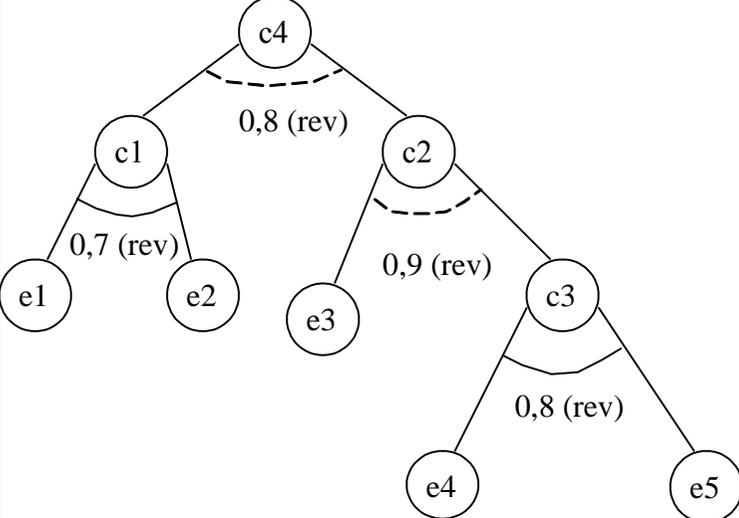
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1) это выводы 2) это заключение 3) это практические рекомендации 4) это краткое, в виде выводов, изложение содержания работы, чаще всего статьи, доклада.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	Аннотация — ... 1) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации) 2) это краткая характеристика содержания 3) это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы 4) научный документ Произведения защищены авторским правом, ... 1) которое является собственностью автора 2) которое является частью гражданского законодательства, регулирующего отношения по использованию произведений науки, литературы и искусства 3) которое защищено законом 4) которое не облагается налогом Соавторство – ... 1) совместное творчество 2) совместная деятельность 3) это создание произведения совместным творческим трудом двух и более лиц (соавторов) 4) совместная работа.
Синергетика и синергетические исследования		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	Перечень теоретических вопросов 1. Научно-методические основания методологии. Критерии научности знаний. 2. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность. 3. Основы опытно-экспериментальной работы в научном исследовании.

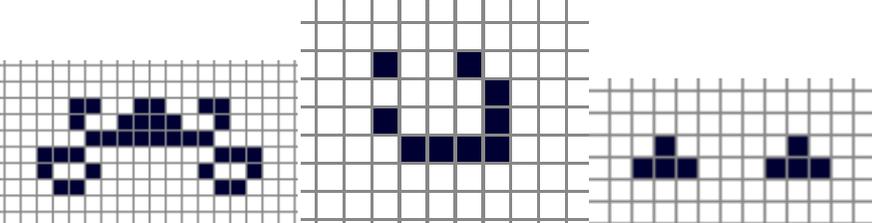
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Укажите область, цель и задачи выпускной квалификационной работы согласно паспорту научной специальности. Перечислите результаты научной деятельности в квалификационной выпускной работы и их отличительные черты.</p> <p>5. Опишите средства научного познания, планируемых к применению в научно-исследовательской работе.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Выполнить построение диаграммы SmartArt для отображения списка, содержащего информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – об основных этических ценностях научных исследований М. Кинга; – об революционных этапах развития информационных технологий; – о структуре эмпирических методов при проведении научных исследований; – списка с группировкой для выделения задач предварительной обработки экспериментальных данных. <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>1. Учитывая формулу научной специальности 09.04.01 определить перечень предполагаемых результатов согласно рекомендациям.</p> <p>2. Изучить рекомендации по подготовке аннотации научной статьи от издательства Springer (см. рис.)</p>
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Практические задания</p> <p>Выполнить подготовку статистических данных в динамике или пространстве, используя официальные источники, соответствующих предполагаемой теме диссертационного исследования. Объем выборки должен составлять не менее 20 наблюдений и трех столбцов. Определить цель визуализации данных и использовать, как минимум, два представления</p>
ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;		
Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Какие методы исследования вам известны?</p> <p>2. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите: <ul style="list-style-type: none"> – основные термины для использования в научном исследовании; – методы исследования; – предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов. 2. Выявить проблемы и перспективы по теме исследования. <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом: <ol style="list-style-type: none"> 1) Информационные технологии в черной металлургии. 2) Информационные технологии в цветной металлургии. 3) Информационные технологии в электроэнергетики. 4) Информационные технологии в топливной промышленности. 5) Информационные технологии в химической промышленности. 6) Информационные технологии в машиностроении. 7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. 8) Информационные технологии в промышленности стройматериалов. 9) Информационные технологии в легкой промышленности. 10) Информационные технологии в пищевой промышленности. 2. С помощью программы ERwin Data Modeler спроектировать девятиэкранную схему по теме исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: right;">10/19</p> <p style="text-align: center;">Девяти экранная форма применения системного оператора</p> <p>3. Используя информационные ресурсы издательств Springer (www.springer.com) или Elsevier (www.Elsevier.com):</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществите поиск журналов, соответствующих теме научного исследования, со значениями импакт-фактора до 0,2; 0,5; 1,0 и более 1; – определите кватиль каждого журнала; – выполните поиск шаблона для подготовки текста научной статьи в MS Word и LaTeX; – изучите структуру найденных шаблонов. <p>Опубликовать статью по теме «Историческое развитие и перспективы научного исследования по выбранной теме (теме в названии обязательно уточняется)».</p> <p>Результат: девятиэкранная схема, проблемы и перспективы.</p>
Интеллектуальные системы		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения	Перечень теоретических вопросов

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов</p>	<p>Самостоятельно изучить следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Игры двух лиц с полной информацией. Построение игрового дерева. Определение выигрышной стратегии. 2. Принцип минимакса. Оценочная функция для дерева поиска, построенного минимаксной процедурой на примере игры «крестики – нолики». 3. Инженерия знаний. Различные модели представления знаний (логические, продукционные, фреймовые, семантические сети). 4. Прямой и обратный логический вывод в продукционных системах. 5. Экспертные системы. Назначение и области приложения. База знаний, механизм логического вывода, интеллектуальный интерфейс. Методология и инструментальные средства разработки ЭС. 6. Представление баз знаний в языках логического программирования. Архитектура классификационной ЭС, основанной на правилах. 7. Архитектура классификационной ЭС, основанной на фактах. 8. Нечёткий логический вывод. Схемы приближенных рассуждений. Коэффициенты достоверности. 9. Сети вывода. Обратимые и необратимые правила. Биполярные коэффициенты достоверности. вид: <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить игровое дерево и определить эвристическую оценочную функцию для игры «крестики-нолики». 2. Задав коэффициенты достоверности для узлов e1, e2, e3, e4, e5 рассчитать коэффициент достоверности узла узла c4 в небольшой сети вывода:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="929 845 2139 1021"> 2. Объяснить, почему экспертная система «Угадай животное» угадывает хищника, несмотря на отрицательный ответ пользователя на вопрос, есть ли животное мясо. Сделать подобные правила определения остальных подкатегорий. 3. Дополнить базу знаний небольшой медицинской классификационной экспертной системы новыми категориями и новыми правилами. </p>
Синергетика и синергетические исследования		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	1. Понятие информации, его основное содержание. 2. Количество информации 3. Рецепция информации 4. Генерация информации 5. Условная информации 6. Безусловная информации 7. Иерархия информационных уровней 8. Устойчивость динамических систем Написать программу игра «жизнь» по правилам, определенным Конвеем:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Правила игры «Жизнь»</p> <p>Игра «Жизнь» происходит на клеточном поле, которое, традиционно, называется «вселенная».</p> <p>Каждая клетка может быть живой или мёртвой.</p> <p>Поколения сменяются синхронно по простым правилам:</p> <p>в пустой (мёртвой) клетке, рядом с которой ровно три живые клетки, зарождается жизнь;</p> <p>если у живой клетки есть две или три живые соседки, то эта клетка продолжает жить; в противном случае (если соседей меньше двух или больше трёх) клетка умирает («от одиночества» или «от перенаселённости»).</p> <p>Смоделировать работу игры «жизнь» для следующих начальных условий</p>  <p>Объяснить результаты</p>
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;		
Администрирование высоконагруженных систем		
ОПК-5.1	<p>Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>Понятия масштабируемости, кластеризации, отказоустойчивости и высокой доступности</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>Использование утилит ping, telnet, netstat, tcpdump/wireshark</p> <p>Примерные тестовые задания для контроля знаний</p> <p>1. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>стека протоколов TCP/IP? а. ARP б. TCP с. UDP d. IP e. ICMP</p> <p>2. Виртуальные частные сети: а. Передают частные данные по выделенным сетям б. Инкапсулируют частные сообщения и передают их по общественной сети с. Не используются клиентами Windows d. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP</p> <p>3. Основные отличия протоколов L2TP и PPTP состоят в следующем (выберите все возможные варианты): а. Протокол L2TP обеспечивает не конфиденциальность, а только туннелирование б. Протокол PPTP используется только для туннелирования TCP/IP с. Протокол L2TP может использоваться со службами IPSec, а протокол PPTP используется самостоятельно d. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стандартом корпорации Microsoft</p>
<p>ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</p>		
<p>Библиотеки языка программирования Python</p>		
ОПК-6.1	<p>Определяет необходимость в разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фреймворк для обучения нейронных сетей. TensorFlow. 2. Создание ботов-пауков. Scrapy. 3. Обработка естественного языка. NLTK. 4. Извлечение данных в интернете. Pattern. 5. Специфическая визуализация: карты тепла, временные ряды и скрипичные диаграммы. Seaborn. 6. Интерактивные и масштабируемые графики в браузерах, используя виджеты JavaScript. Vokeh. 7. Создание карт. Basemap. 8. Создание и анализ графов и сетевых структур. NetworkX. <p><i>Практические задания</i></p> <p>По каналу связи передаётся последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000. Количество чисел известно, но может быть очень велико. Затем передаётся контрольное значение последовательности – наибольшее число R,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>удовлетворяющее следующим условиям:</p> <p>1) R – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел; допускаются произведения различных элементов последовательности, равных по величине);</p> <p>2) R делится на 21.</p> <p>Если такого числа R нет, то контрольное значение полагается равным 0. В результате помех при передаче как сами числа, так и контрольное значение могут быть искажены. Напишите эффективную, в том числе по используемой памяти, программу, которая будет проверять правильность контрольного значения.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Рассмотреть библиотеки Python для интеллектуального анализа и обработки естественного языка. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>1. При выполнении следующего кода на выходе мы получим:</p> <pre>def func(): x = 15 print(x) x = 10 func()</pre> <p>а) Ошибку б) 15 в) 1510 г) 10</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. При выполнении следующего кода на выходе мы получим:</p> <pre> deffunc(): global a print(a) a = "hello" print(a) a = "world" func() print(a) a) hello world world б) world hello hello в) world hello world г) hello hello world </pre> <p>3. Выберите правильное объявление func(), чтобы можно было успешно выполнить следующие вызовы функции:</p> <p>а) func(15, 60, 50) б) func(1, 2) в) deffunc(*data) г) deffunc(**kwargs) д) deffunc(args*) е) Это сделать невозможно</p>
ОПК-7 – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;		
Администрирование высоконагруженных систем		
ОПК-7.1	Оценивает объем и сроки выполнения работ при адаптации зарубежных комплексов обработки информации и	<p>1. Безопасность. Сессии и идентификаторы пользователя. 2. Аутентификация. Криптографические методы аутентификации. 3. Авторизация. Изменение идентификатора пользователя</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p>4. Администрирование локальной и глобальной сети 5. Программные настройки локальной и глобальной сети. 6. Организация серверов</p> <p>Примерные тестовые задания для контроля знаний</p> <p>1 Служба, осуществляющая присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети, называется: а. NAT б. PAT с. Proxy d. DHCP e. DNS</p> <p>2. На каком из четырех уровней модели стека протоколов TCP/IP к передаваемой информации добавляется заголовок, содержащий поле TTL (time-to-live)? а. На уровне приложений (application layer) б. На транспортном уровне (transport layer) с. На сетевом уровне (internet layer) d. На канальном уровне (link layer)</p> <p>3. На каком уровне четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP работает служба DNS? а. На Уровне приложений (application layer) б. На Транспортном уровне (transport layer) с. На Межсетевом уровне (internet layer) d. На Канальном уровне (link layer)</p>
ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.		
Библиотеки языка программирования Python		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Рассмотреть библиотеки Python для визуализации данных. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>1. При выполнении следующего кода на выходе мы получим:</p> <pre>num = 1 def func(): global num num = num + 3 print(num) func() print(num)</pre>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) 1 1 б) 4 1 в) 1 4 г) 4 4 д) runtimeerror</p> <p>2. Какой из следующих заголовков функций правильный? а) def fun(a = 2, b, c = 3) б) def fun(a, b = 2, c = 3) верно в) def fun(a = 2, b = 3, c) г) def fun(a, b, c = 3, d)</p> <p>3. Какие из следующих записей можно использовать для вызова func() с указанным ниже заголовком? Выберите правильные варианты ответа def func(a, b, c, d):</p> <p>а) func (a = 1, 2, 3, 4) б) func (a = 1, b = 2, c = 3, 4) в) func (a = 1, b = 2, c = 3, d = 4) г) func (1, 2, 3, d = 4) д) func (1, 2, 3, 4)</p> <p>4. Каков правильный порядок использования * args, ** kwargs и формальных аргументов (fargs) в заголовке функции? а) some_func(** kwargs, * args, fargs) б) some_func(fargs, * args, ** kwargs) верно в) порядок не имеет значения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г)some_func(* args, ** kwargs, fargs)
Синергетика и синергетические исследования		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философско-психологические основания методологии. 2. Системотехнические основания методологии. 3. Опишите теоретические методы-операции, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 4. Опишите теоретические методы-действия, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. <p>Практические задания</p> <p>Выполнить построение схем иерархической классификации, приведенных на рисунке.</p> <div data-bbox="936 786 1843 1193" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[МЕРЫ СХОДСТВА] --> B[Коэффициенты подобия] A --> C[Коэффициенты связи] A --> D[Коэффициенты расстояния] B --> B1[Сопоставимости] B --> B2[Рао] B --> B3[Хаммана] B --> B4[Роджерса-Таньмото] C --> C1[Линейные] C --> C2[Ранговые] D --> D1[Евклида] D --> D2[Максимального расхождения] D --> D3[Махолонобиса] D --> D4[Хеминга] </pre> </div> <p>Рис. Схема классификации мер сходства при обработке экспериментальных данных</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>Для предполагаемых диссертационных исследований построить схему классификации, определяющей вид объекта исследования.</p>
Технологии тестирования программных продуктов		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.1	Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов	<p>Что такое динамическое тестирование?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) это тестирование за счет выполнения кода или программы с различными входными значениями и подтверждением результатов. 2) это тестирование функциональности, с использованием неверных и верных данных ввода и входных условий. 3) это тестирование, которое проводится в приложении с целью определить, насколько система функциональна. <p>Что такое исчерпывающее тестирование?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тестирование функциональности, с использованием неверных и верных данных ввода и входных условий. 2) верификация кода вручную без программы. В этом процессе проблемы находятся в коде, во время его проверки и сравнения с требованиями. 3) это исследование приложения, чтобы составить представление о его функциональности, добавление (или) изменение существующих тест-кейсов для более качественного тестирования. <p>Что такое UAT?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) это тестирование компьютерной системы клиентом, чтобы проверить, соответствует ли система требованиям. 2) это идентификация всех возможных зон тестирования. 3) это метод генерации тест-кейсов.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 – Способность к анализу проблемной ситуации разработке концепции системы, к организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов, постановке задачи на разработку требований к подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе

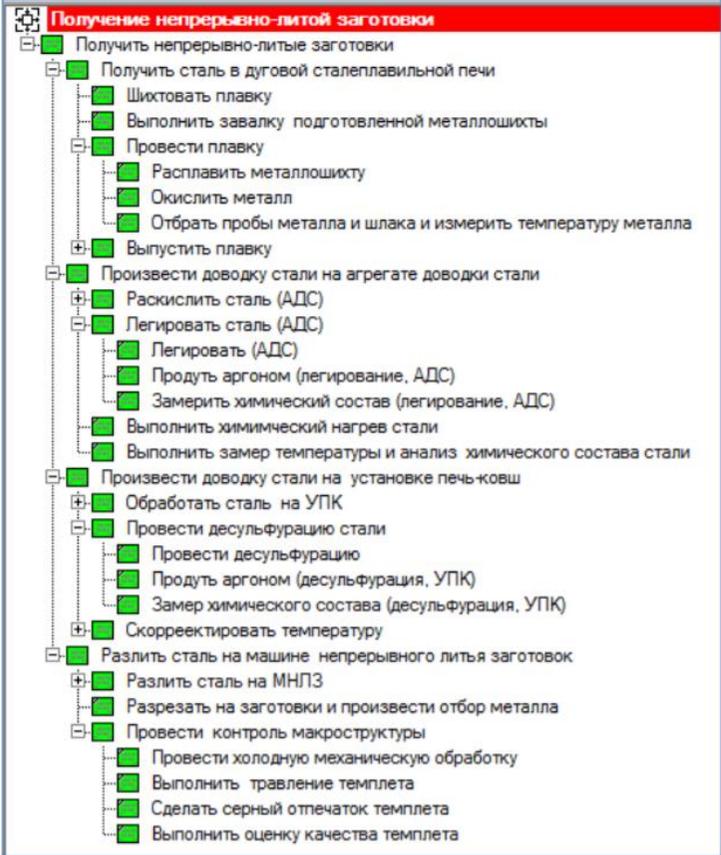
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-1.1	Оценивает глубину и деатализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «архитектура предприятия»? 2. Какие модели используются для описания архитектуры предприятия? 3. Схема Захмана. Границы ее применимости? 4. Как выбирается методология описания архитектуры ИТ? 5. Какие стандарты используются при описании архитектуры предприятия? <p><i>Практические задания</i></p>

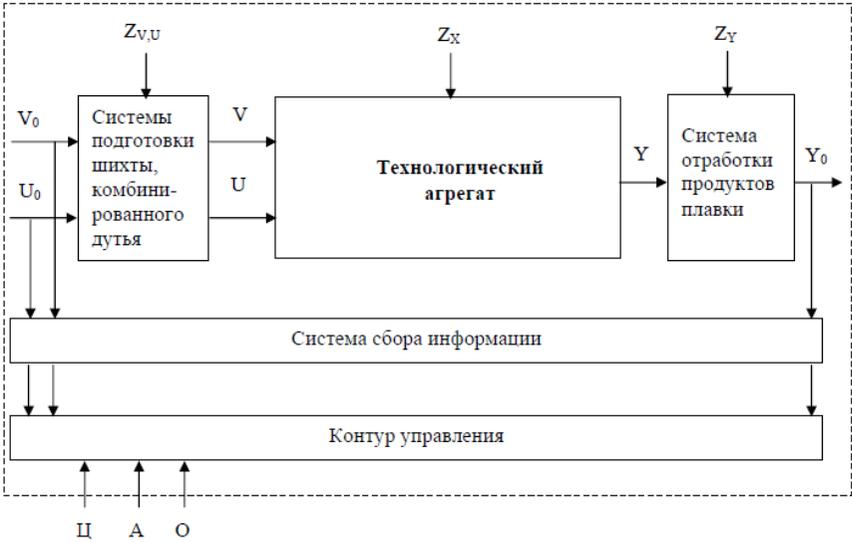
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. Построение структурно-функциональной модели управления предприятием по вариантам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизированная информационная система «Гостиница». 2. Автоматизированная информационная система «Складской учет в торговом предприятии». 3. Автоматизированная информационная система «Медицинский центр». 4. Автоматизированная информационная система «Учет рабочего времени по различным графикам работы». 5. Автоматизированная информационная система «Коммерческий отдел в торговом предприятии». 6. Автоматизированная информационная система «Учет кадров на предприятии». 7. Автоматизированная информационная система «Учет коммунальных платежей». 8. Автоматизированная информационная система «Учебное заведение: учащиеся». 9. Автоматизированная информационная система «Агентство недвижимости». 10. Автоматизированная информационная система «Кредитование физических лиц». 11. Автоматизированная информационная система «Рекламное агентство». 12. Автоматизированная информационная система «Учет затрат на производство продукции». 13. Автоматизированная информационная система «Туристическое агентство». 14. Автоматизированная информационная система «Строительная организация». 15. Автоматизированная информационная система «Нотариальная контора». 16. Автоматизированная информационная система «Учет компьютерной техники на предприятии». 17. Автоматизированная информационная система «Автотранспортное предприятие». <p>Тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что делают информационно-поисковые системы? <ul style="list-style-type: none"> • вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. • выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. • производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>преобразования данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> • вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. <p>2. Для чего предназначены информационные системы организационного управления?</p> <ul style="list-style-type: none"> • для автоматизации функций управленческого персонала. • для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции • для автоматизации функций производственного персонала. • для автоматизации работы при создании новой техники или технологии. <p>3. Информационная система (ИС) - ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов. • это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель. • это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. • это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. • это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. • это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.
ПК-1.2	Оценивает согласованность требований к системе, разработке шаблонов документов, постановке задачи на разработку требований к	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Для чего применяются референсные модели при проектировании архитектуры</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе	<p>предприятия?</p> <p>2. Что такое ИТ-стратегия предприятия?</p> <p>3. Что такое системная архитектура КИС? Ее основные компоненты.</p> <p>4. Как проектировать бизнес-архитектуру предприятия?</p> <p>5. Каково место информационной архитектуры в архитектуре предприятия?</p>
Программное обеспечение для представления результатов научных исследований		
ПК-1.1	Оценивает глубину и детализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Научные коллаборации: виды и способы определения видов коллабораций.</p> <p>2. Необходимо ли выделять авторскую долю участников коллаборации.</p> <p>3. Основная проблема научного исследования и точки зрения ее рассмотрения.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций выпускающей кафедры по данным РИНЦ.</p>
ПК-1.2	Оценивает согласованность требований к системе, разработке шаблонов документов, постановке задачи на разработку требований к подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций МГТУ по теме выпускной квалификационной работы.</p> <p>3. Выполните построение сетевого графика проведения научных исследований.</p> <p>4. Выполните построение схемы декомпозиции (как минимум до третьего уровня) цели исследования.</p>
ПК-2 – Способность к экспертному анализу эргономических характеристик программных продуктов, разработке рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов		
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-2.1	Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов	<p>1. Архитектурный подход к проектированию информационных систем производственных предприятий.</p> <p>2. Процессный подход к проектированию информационных систем производственных предприятий.</p> <p>3. Типовые методики внедрения базовых ERP-систем. Анализ объекта разработки. Пилотный или тестовый проект.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Формирование архитектуры системы. Кастомизация системы. Глубина кастомизации. Масштабирование системы.</p> <p>5. Обзор отраслевых направлений реализации функций информационной системы управления.</p> <p>6. Примеры подходов к проектированию информационных систем менеджмента производственных предприятий.</p> <p>7. Лучшие практики применения базовых программных систем в проектах информационных систем управления производственными компаниями</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Выполнить визуализацию результатов предпроектного исследования в нотации IDEF0 диаграммы средствами ERwin Process modeler проекта декомпозиции процесса «Получение непрерывнолитой заготовки»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>На рисунке представлена управляемая технологическая система доменной печи: V_0, U_0, Y_0 – отчетные данные о параметрах и показателях работы доменной печи; V – входные воздействия; U – управляющие воздействия; Y – выходные показатели процесса; Z_x – неконтролируемые изменения внутренних характеристик процесса; $Z_{V,U}$ – неконтролируемые изменения входных и управляющих воздействий; Z_y – потери чугуна со скрапом и шлаком, вынос колошниковой пыли; \mathcal{C} – целевая функция</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>управления; А – алгоритм управления; О – ограничения.</p>  <p>Проанализировать технологический процесс с выделением следующих групп переменных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимные параметры, отражающие средние значения контролируемых входных воздействий при установившемся состоянии технологического процесса (V, U); 2. Средние значения количественных и качественных показателей технологического процесса (Y); 3. Возмущения, которые условно можно разделить на внешние, приложенные к входам и выходам процесса ($Z_{v,u}$, Z_y), и внутренние, приложенные к состоянию процесса (Z_x). <p>При оценке эффективности доменной плавки проанализировать процесс выплавки чугуна в доменной печи с его комплексом физических закономерностей и организованную функциональную систему с системами сбора информации и управления.</p>
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений	<i>Практические задания</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	программных продуктов	<p><i>Оценить качество разработанного программного продукта по основным показателям:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные возможности (Functionality) 2. Надёжность (Reliability) 3. Практичность (Usability) 4. Эффективность (Efficiencies) 5. Сопровождаемость (Maintainability) 6. Мобильность (Portability) <p>Тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите принцип, согласно которому создается интегрированная информационная система <ol style="list-style-type: none"> а) блочный; б) интегрированный; в) позадачный; г) процессный. 2. Какой информационной системе соответствует следующее определение: программно-аппаратный комплекс, способный объединять в одно целое предприятия с различной функциональной направленностью (производственные, торговые, кредитные и др. организации) <ol style="list-style-type: none"> а) Информационная система промышленного предприятия. б) Информационная система торгового предприятия. в) Корпоративная информационная система. г) Информационная система кредитного учреждения. 3. Укажите правильное определение системы <ol style="list-style-type: none"> а) Система – это множество объектов. б) Система - это множество взаимосвязанных элементов или подсистем, которые сообща функционируют для достижения общей цели. в) Система – это не связанные между собой элементы. г) Система – это множество процессов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Проблемы принятия решений в условиях нечеткой информации		
ПК-2.1	Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математические, программные и аппаратные методы искусственного интеллекта. 2. Краткая история направления искусственный интеллект. 3. Использование интеллектуальных систем в прикладных областях 4. Данные и знания. Абстрактные типы данных. Внутренняя структура знаний. Отличие знаний от данных. 5. Представление знаний. Использование логических моделей для представления знаний. 6. Экспертные системы. Составные части экспертной системы. 7. Функциональные возможности и характеристики ЭС. Необходимость человека в контуре управления вместе с ЭС. 8. Области применения ЭС. 9. Статические и динамические экспертные системы. 10. Типы, источники и причины возникновения неопределенной информации в ИС. 11. Нечеткие арифметические операции. 12. Нечеткие графы и отношения. 13. Свойства нечетких отношений типа 2. 14. Иерархическая кластеризация на основе нечетких отношений. 15. Нечеткие рассуждения. 16. Специальная нечеткая логика. 17. Многозначная и нечетко-значная логики. 18. Основные схемы нечетких рассуждений. 19. Нечеткие логические регуляторы и их приложения. 20. Извлечение нечетких данных и знаний. 21. Настройка моделей приближенных рассуждений на логику эксперта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Нечеткие экспертные системы.</p> <p>23. Организация системы объяснений при работе нечетких экспертных систем.</p> <p>24. Применение нечетких экспертных систем.</p> <p>25. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте.</p> <p>26. Искусственный нейрон.</p> <p>27. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.</p> <p>28. Обучение искусственных нейронных сетей.</p> <p>29. Персептроны.</p> <p>30. Линейная разделимость и преодоление ограничения линейной разделимости. Алгоритм обучения персептрона.</p> <p>31. Процедура обратного распространения.</p> <p>32. Стохастические нейронные сети.</p> <p>33. Ассоциативная память.</p> <p>34. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox).</p> <p>35. Обучение нечетких нейронных сетей.</p> <p>36. Применения нейросетей в задачах распознавания, классификации, идентификации и прогнозирования.</p> <p>Примерные тестовые задания</p> <p>1. Что в теории принятия решений понимается под проблемой? -конфликт интересов между участниками процесса принятия решения -угроза безопасности функционирования системы -разница между фактическим и желаемым состоянием объекта принятия решения</p> <p>2. Как называется получение выводов по правилам логики, рассуждения строятся на основе некоторых аксиом, постулатов, гипотез (посылок), имеющих характер общих утверждений, из которых выводятся следствия? -индукция -дедукция</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>-абдукция</p> <p>3. Как будет называться решение, если оно обеспечивает экстремум критерия выбора при индивидуальном ЛПР или удовлетворяет принципу согласования суждений при групповом ЛПР?</p> <p>-оптимальное решение.</p> <p>-допустимое решение.</p> <p>-приемлемое решение.</p> <p>4. Какое решение называется допустимым?</p> <p>-если оно лучше всех остальных</p> <p>-если оно удовлетворяет заданным ограничениям</p> <p>-если его проще всего найти</p> <p>5. Какие переменные (факторы) характеризуют заданные внешние и внутренние условия, не зависящие от влияния ЛПР при принятии решения, но оказывающие сильное влияние</p> <p>-на выбор решения?</p> <p>-неуправляемые переменные (факторы)</p> <p>-случайные переменные (факторы)</p> <p>-неопределенные переменные (факторы).</p> <p>6. Как классифицируют системы по степени связи с внешней средой?</p> <p>-на системы и подсистемы</p> <p>-на открытые и закрытые системы</p> <p>-на статические и динамические системы</p> <p>-на дискретные и непрерывные системы</p> <p>7. На каком этапе процесса принятия решения осуществляется разработка сценариев развития ситуации?</p> <p>-на этапе выявления проблемы</p> <p>-на этапе оценки эффективности системы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>-на этапе выработки предположений (гипотез)</i></p> <p>8. Что не относится к основным функциям обратной связи?</p> <p><i>-выявление отклонений в поведении системы</i></p> <p><i>-действие тому, что делает сама система, когда она выходит за установленные пределы</i></p> <p><i>-характеристика текущего состояния системы</i></p> <p>9. Какой метод не используется в процессе принятия решений?</p> <p><i>-метод наблюдения</i></p> <p><i>-метод оценки полезности исходов</i></p> <p><i>-метод групповой экспертизы</i></p> <p><i>-метод декомпозиции системы на подсистемы.</i></p> <p>10. Что не относится к числу непрограммируемых решений?</p> <p><i>-индуктивные выводы</i></p> <p><i>-эвристические решения</i></p> <p><i>-стратегические решения</i></p> <p>11. Что является вторым элементом в ходе системы?</p> <p><i>-неуправляемые параметры системы</i></p> <p><i>-внешняя (окружающая) среда, под которой понимается совокупность факторов и явлений, воздействующих на процессы системы и не поддающиеся прямому управлению воздействия метасистемы.</i></p> <p>12. На каком этапе процесса принятия решения проводится детальный анализ допустимых альтернатив с точки зрения достижения поставленных целей, затрат ресурсов, соответствия конкретным условиям реализации альтернатив?</p> <p><i>-на этапе предварительного выбора лучшей альтернативы;</i></p> <p><i>-на этапе декомпозиции структуры системы</i></p> <p><i>-на этапе оценки эффективности решения</i></p> <p>13. Что относится к категории случайных процессов, характеризующихся вероятностными законами распределений, неизвестными законами или действующих без всяких</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>законов? управляющие воздействия -природные условия, -воздействия метасистемы</p> <p>14. Какие решения непосредственно воздействуют на процесс реализации стратегических и тактических решений, определяют содержание текущей деятельности организации и лежат в основе календарных планов и действий по их реализации? -оперативные решения -коллективные решения -приближенные решения</p> <p>15. В чем состоит основная идея работ по робастности, или устойчивости? -в замене модели на основе дифференциальных уравнений приближенной моделью -в том, что выводы, полученные на основе математических методов исследования, должны мало меняться при небольших изменениях исходных данных и отклонениях от предпосылок модели -в отбрасывании некоторых элементов и связей системы для упрощения расчетов.</p> <p>16. Что понимается под графом? -совокупность точек, каждая пара которых соединена дугами -совокупность точек, образующих упорядоченную последовательность -совокупность точек, некоторые из которых соединены дугами</p> <p>17. К какой дисциплине относятся методы решения задач линейного программирования? -к теории дифференциальных уравнений -к вычислительной математике -к качественным методам принятия решений -к теории игр</p> <p>18. Какие методы принятия решений не требуют применения развитого математического аппарата? -методы последовательных приближений</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>-методы оценки эффективности решений -качественные методы принятия решений 19. Что с точки зрения эконометрики понимается под статистическими данными? -результаты измерений, наблюдений, испытаний, анализов, опытов -модели вероятностных процессов -формализованное описание изучаемой системы 20. Основная идея какого метода решения задач линейного программирования состоит в продвижении по выпуклому многограннику ограничений от вершины к вершине, при котором на каждом шаге значение целевой функции улучшается до тех пор, пока не будет достигнут оптимум? метода прямого перебора -метода целочисленного программирования -симплекс-метода</p> <p style="text-align: center;">Задания на решения задач из области принятия решений</p> <p>Пакетами прикладных программ для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированных на работу с массивами данных – MATLAB и Mathcad. Навыками решения прикладных задач средствами математического и имитационного моделирования. Навыками проведения компьютерного эксперимента для принятия решений в задачах с нечеткими множествами и искусственными нейронными сетями.</p>
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математические, программные и аппаратные методы искусственного интеллекта. 2. Краткая история направления искусственный интеллект. 3. Использование интеллектуальных систем в прикладных областях 4. Данные и знания. Абстрактные типы данных. Внутренняя структура знаний. Отличие знаний от данных. 5. Представление знаний. Использование логических моделей для представления знаний.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Экспертные системы. Составные части экспертной системы.</p> <p>7. Функциональные возможности и характеристики ЭС. Необходимость человека в контуре управления вместе с ЭС.</p> <p>8. Области применения ЭС.</p> <p>9. Статические и динамические экспертные системы.</p> <p>10. Типы, источники и причины возникновения неопределенной информации в ИС.</p> <p>11. Нечеткие арифметические операции.</p> <p>12. Нечеткие графы и отношения.</p> <p>13. Свойства нечетких отношений типа 2.</p> <p>14. Иерархическая кластеризация на основе нечетких отношений.</p> <p>15. Нечеткие рассуждения.</p> <p>16. Специальная нечеткая логика.</p> <p>17. Многозначная и нечетко-значная логики.</p> <p>18. Основные схемы нечетких рассуждений.</p> <p>19. Нечеткие логические регуляторы и их приложения.</p> <p>20. Извлечение нечетких данных и знаний.</p> <p>21. Настройка моделей приближенных рассуждений на логику эксперта.</p> <p>22. Нечеткие экспертные системы.</p> <p>23. Организация системы объяснений при работе нечетких экспертных систем.</p> <p>24. Применение нечетких экспертных систем.</p> <p>25. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте.</p> <p>26. Искусственный нейрон.</p> <p>27. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.</p> <p>28. Обучение искусственных нейронных сетей.</p> <p>29. Персептроны.</p> <p>30. Линейная делимость и преодоление ограничения линейной делимости. Алгоритм обучения персептрона.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>31. Процедура обратного распространения.</p> <p>32. Стохастические нейронные сети.</p> <p>33. Ассоциативная память.</p> <p>34. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox).</p> <p>35. Обучение нечетких нейронных сетей.</p> <p>36. Применения нейросетей в задачах распознавания, классификации, идентификации и прогнозирования.</p> <p>Примерные тестовые задания</p> <p>1. Что в теории принятия решений понимается под проблемой? -конфликт интересов между участниками процесса принятия решения -угроза безопасности функционирования системы <i>-разница между фактическим и желаемым состоянием объекта принятия решения</i></p> <p>2. Как называется получение выводов по правилам логики, рассуждения строятся на основе некоторых аксиом, постулатов, гипотез (посылок), имеющих характер общих утверждений, из которых выводятся следствия? -индукция -дедукция -абдукция</p> <p>3. Как будет называться решение, если оно обеспечивает экстремум критерия выбора при индивидуальном ЛПР или удовлетворяет принципу согласования суждений при групповом ЛПР? -оптимальное решение. -допустимое решение. -приемлемое решение.</p> <p>4. Какое решение называется допустимым? -если оно лучше всех остальных <i>-если оно удовлетворяет заданным ограничениям</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>-если его проще всего найти</p> <p>5. Какие переменные (факторы) характеризуют заданные внешние и внутренние условия, не зависящие от влияния ЛПР при принятии решения, но оказывающие сильное влияние</p> <p>-на выбор решения?</p> <p><i>-неуправляемые переменные (факторы)</i></p> <p>-случайные переменные (факторы)</p> <p>-неопределенные переменные (факторы).</p> <p>6. Как классифицируют системы по степени связи с внешней средой?</p> <p>-на системы и подсистемы</p> <p><i>-на открытые и закрытые системы</i></p> <p>-на статические и динамические системы</p> <p>-на дискретные и непрерывные системы</p> <p>7. На каком этапе процесса принятия решения осуществляется разработка сценариев развития ситуации?</p> <p>-на этапе выявления проблемы</p> <p>-на этапе оценки эффективности системы</p> <p><i>-на этапе выработки предположений (гипотез)</i></p> <p>8. Что не относится к основным функциям обратной связи?</p> <p>-выявление отклонений в поведении системы</p> <p><i>-действие тому, что делает сама система, когда она выходит за установленные пределы</i></p> <p>-характеристика текущего состояния системы</p> <p>9. Какой метод не используется в процессе принятия решений?</p> <p><i>-метод наблюдения</i></p> <p>-метод оценки полезности исходов</p> <p>-метод групповой экспертизы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>-метод декомпозиции системы на подсистемы.</p> <p>10. Что не относится к числу непрограммируемых решений?</p> <p>-индуктивные выводы -эвристические решения -стратегические решения</p> <p>11. Что является вторым элементом в ходе системы?</p> <p>-неуправляемые параметры системы -внешняя (окружающая) среда, под которой понимается совокупность факторов и явлений, воздействующих на процессы системы и не поддающиеся прямому управлению воздействия метасистемы.</p> <p>12. На каком этапе процесса принятия решения проводится детальный анализ допустимых альтернатив с точки зрения достижения поставленных целей, затрат ресурсов, соответствия конкретным условиям реализации альтернатив?</p> <p>-на этапе предварительного выбора лучшей альтернативы; -на этапе декомпозиции структуры системы -на этапе оценки эффективности решения</p> <p>13. Что относится к категории случайных процессов, характеризуемых вероятностными законами распределений, неизвестными законами или действующих без всяких законов?</p> <p>управляющие воздействия -природные условия, -воздействия метасистемы</p> <p>14. Какие решения непосредственно воздействуют на процесс реализации стратегических и тактических решений, определяют содержание текущей деятельности организации и лежат в основе календарных планов и действий по их реализации?</p> <p>-оперативные решения -коллективные решения -приближенные решения</p> <p>15. В чем состоит основная идея работ по робастности, или устойчивости?</p> <p>-в замене модели на основе дифференциальных уравнений приближенной моделью</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>-в том, что выводы, полученные на основе математических методов исследования, должны мало меняться при небольших изменениях исходных данных и отклонениях от предпосылок модели</p> <p>-в отбрасывании некоторых элементов и связей системы для упрощения расчетов.</p> <p>16. Что понимается под графом?</p> <p>-совокупность точек, каждая пара которых соединена дугами</p> <p>-совокупность точек, образующих упорядоченную последовательность</p> <p>-совокупность точек, некоторые из которых соединены дугами</p> <p>17. К какой дисциплине относятся методы решения задач линейного программирования?</p> <p>-к теории дифференциальных уравнений</p> <p>-к вычислительной математике</p> <p>-к качественным методам принятия решений</p> <p>-к теории игр</p> <p>18. Какие методы принятия решений не требуют применения развитого математического аппарата?</p> <p>-методы последовательных приближений</p> <p>-методы оценки эффективности решений</p> <p>-качественные методы принятия решений</p> <p>19. Что с точки зрения эконометрики понимается под статистическими данными?</p> <p>-результаты измерений, наблюдений, испытаний, анализов, опытов</p> <p>-модели вероятностных процессов</p> <p>-формализованное описание изучаемой системы</p> <p>20. Основная идея какого метода решения задач линейного программирования состоит в продвижении по выпуклому многограннику ограничений от вершины к вершине, при котором на каждом шаге значение целевой функции улучшается до тех пор, пока не будет достигнут оптимум?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>метода прямого перебора -метода целочисленного программирования -симплекс-метода</p> <p>Задания на решения задач из области принятия решений</p> <p>Пакетами прикладных программ для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированных на работу с массивами данных – MATLAB и Mathcad.</p> <p>Навыками решения прикладных задач средствами математического и имитационного моделирования. Навыками проведения компьютерного эксперимента для принятия решений в задачах с нечеткими множествами и искусственными нейронными сетями.</p>
ПК-3 – Владеет навыками описания информационных и математических моделей, технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей		
CALS-технологии в разработке программных средств		
ПК-3.1	Оценивает качество математических моделей и технических решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое Единое информационное пространство Жизненного цикла изделия? 2. Какие информационные технологии служат для реализации CALS и каким образом? 3. Провести первоначальную настройку системы контроля версии git, после установки инициализировать каталог для работы, разобраться с существующими состояниями файлов в git, сделать первый коммит. 4. Научиться исключать файлы, которые нет необходимости вести в системе контроля версий. Получить практические навыки сравнения проделанных изменений в файлах. <p>Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов</p> <p>Тесты к разделу 1: Вопрос 1: Методология CALS. Вопрос 2: Современное международное определение CALS. Тесты к разделу 2: Вопрос 1: Концептуальная модель CALS.</p>
Технология разработки программного обеспечения		
ПК-3.1	Оценивает качество математических моделей и технических решений	<p>Жизненным циклом программного обеспечения называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) период времени, за начало которого берется момент принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>изъятия из эксплуатации</p> <p>2) период времени, за начало которого берется момент начала разработки программного продукта и заканчивается в момент закрытия технической поддержки на продукт</p> <p>3) период времени, за начало которого берется момент выпуска приказа уполномоченного лица о создании программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации</p> <p>Инкрементальная модель жизненного цикла называется также</p> <p>1) итерационной</p> <p>2) эволюционной</p> <p>3) фиксированной</p> <p>4) ортогональной</p> <p>В основе унифицированного процесса разработки ПО лежит</p> <p>1) объектная методология</p> <p>2) предметная методология</p> <p>3) субъектная методология</p>
<p>ПК-4 – Обладает способностью к разработке компонентов системы управления базами данных, отладке разрабатываемой системы управления базами данных, документированию разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов и сопровождению созданной системы управления базами данных</p>		
<p>Технология разработки программного обеспечения</p>		
ПК-4.1	<p>Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных</p>	<p>Выберите все модели процессов разработки, которые относятся к "быстрым" моделям:</p> <p>1) модель RAD</p> <p>2) экстремальное программирование XP</p> <p>3) модель RUP</p> <p>4) модель USDP</p> <p>Идиома, как образец проектирования, представляет собой</p> <p>1) способ использования языковых конструкций для решения подобных задач</p> <p>2) образец, определяющий возможную декомпозицию системы в целом или больших подсистем, области ответственности подсистем и правила их взаимодействия</p> <p>3) образец, определяющий шаблон взаимодействий группы компонентов, обычно в рамках некоторой подсистемы, для решения некоторой общей задачи проектирования в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>повторяющемся контексте Что определяет выбор архитектуры создаваемого программного продукта? 1) Способ реализации требований на высоком уровне абстракции 2) Способ реализации требований на низком уровне абстракции 3) Способ формирования требований на высоком уровне абстракции</p>
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<p>Дублирование функций подразумевает 1) назначение нескольких компонентов ответственными за решение одной подзадачи 2) разработку компонентов, решающих несколько задач в одно и то же время 3) реализацию в архитектуре параллелизма вычислений При разработке архитектуры на основе требований, зафиксированных в виде вариантов использования, итерации по уточнению архитектурного дизайна проводятся до тех пор, пока не выполняются следующие 3 условия: 1) все сценарии использования реализуются в виде последовательностей обмена сообщениями между компонентами в рамках их интерфейсов 2) набор компонентов достаточен для обеспечения всей нужной функциональности, достаточно удобен для сопровождения и точки зрения переносимости и не вызывает заметных проблем с эффективностью 3) определяются компоненты отвечающие за определенные действия – решение определенных подзадач 4) каждый компонент имеет небольшой, четко определённый круг решаемых задач и четко определенный, сбалансированный по размеру интерфейс Выберите существующие типы документации на программное обеспечение: 1) проектная 2) техническая 3) пользовательская 4) маркетинговая 5) стандарты на разработку</p>
Цифровые технологии обработки потоковых BigData		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Основные направления развития методов обработки и хранения данных.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Volume. 3. Закон Мура. 4. Velocity. Variety. 5. Фреймворк Hadoop. 6. Проблема хранения неструктурированных данных. 7. Проблема преобразования данных. 8. Семантические анализаторы. 9. Самообучающиеся автоматы. 10. Oracle Big Data Preparation. 11. Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире. 12. Data Mining. 13. Краудсорсинг. 14. Смешение и интеграция данных. 15. Базы данных для Big Data. 16. Машинное обучение
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Практические задания</i> Hadoop имеет высокий уровень использования в IT-компаниях, данная технология начинает все шире внедряться в различных секторах рынка, включая производство, правительственные учреждения, учреждения здравоохранения. Необходимо выполнить следующие задачи: – выявить преимущества и недостатки Hadoop; – проанализировать структуру и основные этапы внедрения Hadoop; – исследовать основные недостатки Hadoop. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Провести анализ кластера MongoDB : – проанализировать возможности, предоставляемые MongoDB; – проанализировать этапы развертывания кластера MongoDB; – проанализировать структуру кластера MongoDB.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Провести анализ MongoDB с точки зрения замены традиционных хранилищ данных.</p> <p>Тесты</p> <p>1. Что является отличительной особенностью NoSQL?</p> <p>а) Вертикальная масштабируемость б) Сложный API в) Нереляционность г) Жестко заданная схема данных</p> <p>2. Основная идея NoSQL БД</p> <p>а) Достичь линейной масштабируемости при большом числе узлов верно б) Достичь большей скорости работы в) Увеличение вместимости БД г) Облегчение работы с БД</p> <p>3. Что из перечисленного относится к конечно-согласованным хранилищам (Eventually Consistent)?</p> <p>а) Google BigTable б) CouchDB в) MongoDB г) Cassandra</p>
Цифровые технологии криптографической защиты информации		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	<p>Характеристика шифра, определяющая стойкость шифра к дешифрованию без знания ключа, называется</p> <p>1) криптостойкостью 2) надежностью 3) эффективностью 4) уровнем безопасности</p> <p>Что позволяет предотвратить использование криптографических преобразований:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1) отказ от информации; 2) обеспечение аутентификации; 3) утечку информации; 4) использование алгоритмов асимметричного шифрования. Ниже перечислены механизмы защиты информационных систем от несанкционированного доступа. Что здесь лишнее: 1) идентификация и аутентификация пользователей и субъектов доступа; 2) управление доступом; 3) обеспечение постоянного числа пользователей сети; 4) обеспечения целостности; 5) регистрация и учет.
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	Какой из режимов алгоритма DES используется для построения шифров гаммирования? 1) электронная кодовая книга; 2) сцепление блоков шифра; 3) обратная связь по шифротексту; 4) обратная связь по выходу. Что означает «многократное шифрование» применительно к блочным шифрам: 1) повторное применение алгоритма шифрования к шифротексту с теми же ключами; 2) шифрование одного и того же блока открытого текста несколько раз с несколькими ключами; 3) повторное применение алгоритма шифрования к шифротексту с другими ключами; 4) увеличение числа этапов шифрования открытого текста. Что в криптографии понимается под термином «элементарное опробование»: 1) операция над двумя «-разрядными двоичными числами; 2) проверка ключа на целостность; 3) сопоставление двух паролей; 4) передача ключа по какому-либо каналу связи.
Технологии PL/SQL		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами	В каждом из приведенных упражнений вам необходимо создать в редакторе PL/SOL

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
	данных	<p>блок.</p> <p>Во многих упражнениях вам будет необходимо записывать результаты в таблицу сообщений. Для этой цели используйте таблицу MESSAGES, определение которой приведено ниже.</p> <table border="1" data-bbox="1005 432 1713 643"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NUMCOL1</td> <td>Number(9,2)</td> </tr> <tr> <td>NUMCOL2</td> <td>Number(9,2)</td> </tr> <tr> <td>CHARCOL1</td> <td>VarChar2(60)</td> </tr> <tr> <td>CHARCOL2</td> <td>VarChar2(60)</td> </tr> <tr> <td>DATECOL1</td> <td>Date</td> </tr> <tr> <td>DATECOL2</td> <td>Date</td> </tr> </tbody> </table> <p>Создайте два SQL-скрипта для создания и удаления таблицы MESSAGES. Для практики создайте PL/SOL блок и опишите в нем четыре локальные переменные: V_BOOL1 логическая; V_BOOL2 логическая; V_CHAR символьная; V_NUM числовая. Затем присвойте переменным значения:</p> <table border="1" data-bbox="1005 916 2132 1093"> <thead> <tr> <th>Переменная</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V_CHAR</td> <td>Литерал '42 — это ответ'</td> </tr> <tr> <td>V_NUM</td> <td>Первые два символа переменной V_CHAR</td> </tr> <tr> <td>V_BOOL1</td> <td>TRUE или FALSE — в зависимости от того, больше V_NUM, чем 100 или меньше, используя выражение</td> </tr> <tr> <td>V_BOOL2</td> <td>Значение, обратное V_BOOL1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Полученные результаты занесите в таблицу MESSAGES. Создайте PL/SOL блок, который в области описаний содержит описание двух констант: первая — число, вторая — степень, в которую надо возвести число. Возведите программно первое число в степень второго. Вычисления выполнять во вложенном блоке. Полученный результат занесите в таблицу MESSAGES и, второй вариант, выведите значение с использованием пакета DBMS_OUTPUT. Создайте блок для ввода в таблицу MESSAGES строк со значением поля NUMCOL1, равным: 1, если это первая вводимая запись; 2, если это вторая вводимая запись, и т.д. Не вводите в таблицу MESSAGES шестую и восьмую записи и выйдите из цикла после</p>	Name	Type	NUMCOL1	Number(9,2)	NUMCOL2	Number(9,2)	CHARCOL1	VarChar2(60)	CHARCOL2	VarChar2(60)	DATECOL1	Date	DATECOL2	Date	Переменная	Значение	V_CHAR	Литерал '42 — это ответ'	V_NUM	Первые два символа переменной V_CHAR	V_BOOL1	TRUE или FALSE — в зависимости от того, больше V_NUM, чем 100 или меньше, используя выражение	V_BOOL2	Значение, обратное V_BOOL1
Name	Type																									
NUMCOL1	Number(9,2)																									
NUMCOL2	Number(9,2)																									
CHARCOL1	VarChar2(60)																									
CHARCOL2	VarChar2(60)																									
DATECOL1	Date																									
DATECOL2	Date																									
Переменная	Значение																									
V_CHAR	Литерал '42 — это ответ'																									
V_NUM	Первые два символа переменной V_CHAR																									
V_BOOL1	TRUE или FALSE — в зависимости от того, больше V_NUM, чем 100 или меньше, используя выражение																									
V_BOOL2	Значение, обратное V_BOOL1																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p>десятой. При выходе из цикла закрыв транзакцию. (Не называйте переменную COUNT, т.к. это зарезервированное системой слово).</p> <p>Выберите в блоке поля ENAME, HIREDATE и SAL таблицы EMP по произвольно заданному допустимому значению поля EMPNO. Запомнив выбранные значения в локальных переменных, занесите и таблицу MESSAGES сообщение в зависимости от результатов:</p> <table border="1" data-bbox="1003 507 1971 657"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>Сообщение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Зарплата больше 1200</td> <td>Зарплата превышает 1200</td> </tr> <tr> <td>Имя служащего содержит символ «T»</td> <td>В имени присутствует символ 't'</td> </tr> <tr> <td>Служащий принят на работу в декабре</td> <td>Декабрь</td> </tr> <tr> <td>Ни одно из условий не выполнено</td> <td>**None**</td> </tr> </tbody> </table> <p>Следующая команда должна выполняться в цикле со значением переменной Vot 1 до 10. Update messages Set numcol2 =100 Where numcol1=V: Если при выполнении единичной команды UPDATE оказалось исправленным больше или меньше одной строки, то выйти из цикла.</p>	Критерий	Сообщение	Зарплата больше 1200	Зарплата превышает 1200	Имя служащего содержит символ «T»	В имени присутствует символ 't'	Служащий принят на работу в декабре	Декабрь	Ни одно из условий не выполнено	**None**
Критерий	Сообщение											
Зарплата больше 1200	Зарплата превышает 1200											
Имя служащего содержит символ «T»	В имени присутствует символ 't'											
Служащий принят на работу в декабре	Декабрь											
Ни одно из условий не выполнено	**None**											
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<p>Демонстрация: использование явных курсоров и атрибутов</p> <p>Компания «FairDeals» решила наградить своих сотрудников повышением зарплаты. Было решено каждому сотруднику увеличить оклад на 10%, начиная с самых низкооплачиваемых. При этом, если после очередного «обработанного» служащего сумма окладов всех служащих компании превзойдет 35000, — то оставшимся служащим ничего не добавлять.</p> <p>Напишите PL/SQL блок, проделывающий эту процедуру в таблице-NEWEMP (аналогичной таблице EMP, таблицу NEWEMP создать командой «создание таблицы на основании запроса»).</p> <p>Определите СУММУ окладов в компании один раз перед началом их изменения. Затем исправляйте значение СУММЫ в процессе повышения зарплаты каждому очередному служащему. (Попутно проверяйте значение суммы на достижение отметки 35000).</p> <p>Пошлите в таблицу MESSAGES сообщение о количестве «осчастливленных» служащих и об итоговом значении ежемесячного объема затрат на выплату жалования в компании. В конце поставьте COMMIT.</p> <p>Блок может исправить все записи, так и не достигнув 35000. Подобная ситуация тоже должна быть учтена. Вы можете перезапускать блок, пока предел затрат на жалование не будет достигнут.</p>										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>Использование в курсорах FOR-циклов и записей Напишите блок, определяющий пять самых высокооплачиваемых служащих компании. Задайте цикл типа FOR для обработки курсора. Сведения о служащих поместите в таблицу MESSAGES. Результаты должны выглядеть следующим образом:</p> <table border="1" data-bbox="1346 472 1715 737"> <thead> <tr> <th>NumCol1</th> <th>NumCol1</th> <th>CharCol1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7839</td> <td>5000</td> <td>KING</td> </tr> <tr> <td>7788</td> <td>3000</td> <td>SCOTT</td> </tr> <tr> <td>7902</td> <td>3000</td> <td>FORD</td> </tr> <tr> <td>7566</td> <td>2975</td> <td>JONES</td> </tr> <tr> <td>7698</td> <td>2850</td> <td>BLAKE</td> </tr> </tbody> </table>	NumCol1	NumCol1	CharCol1	7839	5000	KING	7788	3000	SCOTT	7902	3000	FORD	7566	2975	JONES	7698	2850	BLAKE
NumCol1	NumCol1	CharCol1																		
7839	5000	KING																		
7788	3000	SCOTT																		
7902	3000	FORD																		
7566	2975	JONES																		
7698	2850	BLAKE																		

Основы теории машинного обучения

ПК-4.1	<p>Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие об информации и ее анализе, информация и данные; – особенности методов интеллектуального анализа информации; – технологии Rules Mining и их применение; – программные средства для анализа текстов, пакет NLTK; – определение статистических характеристик текста; – работа с корпусами текстов, выявление синонимов и антонимов; – задачи аннотирования текстов; <p>понятие о WEB Mining;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация текстов на основе нейросетей прямого распространения; – классификация текстов на основе нечетких множеств; – классификация текстов с применением нейронечетких сетей; – работа с корпусами текстов; – понятие о семантическом анализе текста в рамках широкого контекста. <p><i>Практические задания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отследить в Интернете публикации на заданную тему; – выявить среди участников форума ботов (признаками ботов считаются постоянное
--------	---	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>присутствие, употребление одних и тех же клишированных речевых оборотов);</p> <ul style="list-style-type: none"> – формализовать задачу нахождения речевых оборотов, набирающих максимальное количество «лайков» в соцсети и реализовать ее с помощью программных средств; формализовать задачу наличия Product Placement в соцсетях и реализовать ее с помощью программных средств; – выполнить анализ социокультурного контекста нескольких блогов; – выполнить анализ этнического контекста нескольких блогов. <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отследить в Интернете публикации на несколько взаимосвязанных тем; – отследить группы ботов, присутствующих одновременно на нескольких форумах (имена на каждом форуме у них, скорее всего, будут разные); – определить с помощью нейросетевого анализа различия между тематикой и стилистикой публикаций в соцсетях (или установить их неотличимость); – определить с помощью нейросетевого анализа различия между способами осуществления Product Placement в соцсетях (или установить их неотличимость); – выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в социокультурном, этническом и гендерном контексте; <p>выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в профессиональном контексте.</p>
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие об информации и ее анализе, информация и данные; – особенности методов интеллектуального анализа информации; – технологии Rules Mining и их применение; – программные средства для анализа текстов, пакет NLTK; – определение статистических характеристик текста; – работа с корпусами текстов, выявление синонимов и антонимов; – задачи аннотирования текстов; <p>понятие о WEB Mining;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация текстов на основе нейросетей прямого распространения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – классификация текстов на основе нечетких множеств; – классификация текстов с применением нейронечетких сетей; – работа с корпусами текстов; – понятие о семантическом анализе текста в рамках широкого контекста. <p><i>Практические задания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отследить в Интернете публикации на заданную тему; – выявить среди участников форума ботов (признаками ботов считаются постоянное присутствие, употребление одних и тех же клишированных речевых оборотов); – формализовать задачу нахождения речевых оборотов, набирающих максимальное количество «лайков» в соцсети и реализовать ее с помощью программных средств; – формализовать задачу наличия Product Placement в соцсетях и реализовать ее с помощью программных средств; – выполнить анализ социокультурного контекста нескольких блогов; – выполнить анализ этнического контекста нескольких блогов. <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отследить в Интернете публикации на несколько взаимосвязанных тем; – отследить группы ботов, присутствующих одновременно на нескольких форумах (имена на каждом форуме у них, скорее всего, будут разные); – определить с помощью нейросетевого анализа различия между тематикой и стилистикой публикаций в соцсетях (или установить их неотличимость); – определить с помощью нейросетевого анализа различия между способами осуществления Product Placement в соцсетях (или установить их неотличимость); – выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в социокультурном, этническом и гендерном контексте; <p>выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в профессиональном контексте.</p>
OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	1. Структура памяти SGA, PGA и UGA. Серверные процессы. Схемы подключения через выделенный и разделяемый сервера. Процесс прослушивания.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Файлы. Файлы данных. Файлы журнала повторного выполнения. Журналы транзакций. Управляющие файлы. Временные файлы. Файлы паролей. Сегмент, экстент и блок – как структура хранения информации. Табличное пространство. 3. Структуры памяти. Области PGA, SGA и UGA. Понятие пула. Фиксированная область SGA, буфер журнала повторного выполнения, буферный кеш. Разделяемый пул. Большой пул.
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	1. Процессы. Серверные процессы. Выделенный и разделяемый сервер. Фоновые процессы. 2. Параметры управления записью данных в таблицы. Размещение данных в блоках и сегментах. 3. Управление экстентами. Виды организации таблиц: в виде кучи; по индексу; хеш-кластере; вложенных таблиц; временных таблиц.
ПК-5 – Способность к разработке методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем		
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-5.1	Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем	1. Какие понятия объединяет в себе интерфейс пользователя? а) интерактивный дизайн, визуальное проектирование и информационная архитектура б) интерактивное общение, визуальное представление и информационная система в) интерактивный дизайн, визуальное представление и информационная архитектура 2. С чего начинается разработка пользовательского интерфейса? а) с обследования предметной области б) с ранних набросков и схем на этапе анализа требований в) с согласования сметы 3. Каким должен быть хороший интерфейс? а) интуитивно понятным, предсказуемым, привлекательным б) уметь общаться с пользователем, кликабельные и некликабельные элементы должны одинаковыми

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) иметь одинаковые стили для кнопок с разными типами действий
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-5.1	Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и внедрение автоматизированной системы управления товародвижением для торговой сети на базе ERP решения 2. Проектирование архитектуры комплексной системы управления капитальным строительством для нефтяной компании. 3. Создание и внедрение типового решения управления сетью АЗС 4. Проектирование АИС «Портфолио ученика школы». 5. Разработка информационно-аналитической системы для аптечной сети. 6. Проектирование архитектуры системы управления крупной оптово-розничной компанией на базе ERP-системы. 7. Разработка автоматизированной системы учета членов клуба с использованием пластиковых карт. <p>Тесты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким должен интерфейс инфомационно-управляющей системы? <ul style="list-style-type: none"> • интуитивно понятным, предсказуемым, привлекательным • уметь общаться с пользователем, кликабельные и некликабельные элементы должны одинаковыми • иметь одинаковые стили для кнопок с разными типами действий 2. Как называется область устройства отображения, используемая для наглядного представления объекта? <ul style="list-style-type: none"> • окно • пиктограмма • поле 3. С чего начинается разработка пользовательского интерфейса?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> • с обследования предметной области • с ранних набросков и схем на этапе анализа требований • с согласования сметы
Эволюционные вычисления		
ПК-5.1	Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем	<p><i>Примерный перечень тестовых заданий:</i></p> <p>1) Каковы операторы, с помощью которых в генетических алгоритмах генерируется следующее поколение особей? Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператор мутации, оператор кроссинговера, оператор репродукции. 2. Оператор репродукции, оператор скрещивания, оператор мутации. 3. Оператор случайной перестановки пары генов в хромосоме, оператор кроссинговера, оператор репродукции. 4. Оператор репродукции, оператор мутации. <p>2) В чем состоит суть метода колеса рулетки при выборе особей для участия в операторе репродукции? Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация элитарного выбора особи на основе нормального закона распределения вероятностей. 2. Организация элитарного выбора особи на основе распределения вероятностей по закону Пуассона. 3. Организация равномерного случайного выбора особей. 4. Выбор особи с вероятностью, пропорциональной соответствующей ей площади колеса рулетки. <p>3) Решается задача поиска экстремума функции вещественной переменной $y=f(x)$ на отрезке $[a,b]$ сточностью до заданной величины с использованием <i>генетического алгоритма</i>. Требуется найти диапазон представления решения задачи (особи-хромосомы) в виде двоичного числа. Отрезок $[a,b]=[-5,5], k=2$. Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Границы диапазона суть 10-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [0000000000,1111111111]. 2. Границы диапазона суть 7-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [0000000,1111111].

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Границы диапазона суть 8-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [00000000,11111111].</p> <p>4. Границы диапазона суть 9-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [000000000,111111111].</p> <p>4) Пусть $H = 01*110^{**}$ есть схема (шаблон), используемая в <i>генетическом алгоритме</i>. Определите значение порядка схемы $O(H)$ и ее длину $L(H)$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $O(H) = 5, L(H) = 5$. 2. $O(H) = 5, L(H) = 4$. 3. $O(H) = 4, L(H) = 5$. 4. $O(H) = 6, L(H) = 4$. <p>5) Сформулируйте содержательный смысл No Free Lunch теоремы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Существует такое разбиение множества всех оптимизационных проблем, что для каждого такого подмножества найдется эволюционный алгоритм, дающий наилучшие результаты. 2. Невозможно выбрать генетические операторы и их параметры так, чтобы соответствующий эволюционный алгоритм давал лучшие результаты независимо от решаемой проблемы. 3. Среди всех эволюционных алгоритмов существует по крайней мере один, который дает лучшие результаты при решении всевозможных проблем. 4. Не существует лучшего алгоритма (эволюционного или любого другого типа) для решения всех оптимизационных проблем. <p><i>Перечень практических вопросов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите распределенный генетический алгоритм на основе модели «Рабочий-хозяин». 2. Опишите распределенный генетический алгоритм на базе «модели островов». 3. Опишите клеточный генетический алгоритм. 4. Опишите гибридный генетический алгоритм. 5. Опишите генетический алгоритм для решения задачи упаковки рюкзака. 6. Опишите решение задачи коммивояжера средствами генетических алгоритмов.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		7. Опишите основные генетические операторы. 8. Опишите различные виды отбора родительских особей. 9. Опишите различные модификации и обобщения генетических алгоритмов. 10. Опишите концептуальный смысл фитнес-функции.
ПК-6 – Обладает способностью к управлению рисками разработки программного обеспечения, процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ		
Технология разработки программного обеспечения		
ПК-6.1	Оценивает риски разработки программного обеспечения	Какие характеристики качества не предъявляются к спецификации требований? 1) полнота требований 2) согласованность требований 3) небольшой объём конечного документа Какие преимущества имеет повторное использование программного обеспечения? 1) повышение надёжности 2) соблюдение стандартов проектирования 3) сокращение времени обучения Какими преимуществами обладают графические интерфейсы? 1) простота изучения и использования 2) простота проектирования и разработки 3) простота переключения между программами
ПК-6.2	Оценивает сложности при разработки программного обеспечения	Бизнес-аналитик – это ... 1) основное лицо, отвечающее за выявление, анализ, документирование и проверку требований к проекту 2) специалист, принимающий участие в проверке компонента или системы. В его обязанность входит поиск вероятных ошибок и сбоев в функционировании объекта тестирования (продукта, программы, и т.д.) 3) физические лица или организации, зависящие от результатов принимаемых решений Одним из источников требований могут быть артефакты. В этом качестве могут выступать: 1) документы с описанием бизнес-процессов предприятия 2) должностные инструкции

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3) высказанные мнения владельцев автоматизируемых бизнес-процессов 4) идеи представителей разработчика относительно инструментария разработки Что позволяют описывать варианты использования? 1) нефункциональные требования 2) внешние интерфейсы 3) форматы данных 4) поведение системы
ПК-6.3	Оценивает трудоемкость и сроки выполнения работ	Проектная документация – это 1) обзор программного обеспечения, включающий описание рабочей среды и принципов, которые должны быть использованы при создании ПО 2) документация на код, алгоритмы, интерфейсы, API 3) руководства для конечных пользователей, администраторов системы и другого персонала 4) ряд рекламных материалов, с тем чтобы заинтересовать людей, обратив их внимание на продукт Тестирование доступности – это 1) тип тестирования удобства использования, предназначенный для оценки степени возможности управления элементом тестирования пользователями с самыми разными характеристиками и способностями 2) тип тестирования надёжности, который измеряет степень состояния системы, до которой в случае отказа может быть произведено восстановление из резервной копии при указанных параметрах времени, стоимости, полноты и точности 3) тип тестирования уровня производительности при котором, с увеличением нагрузки (числа пользователей, транзакций, элементов данных и т.д.) элемент тестирования подвергается угрозе не обеспечить требуемую производительность Какие работы находятся в исключительной ответственности менеджера проекта? 1) контроль выполнения проекта 2) контроль соответствия проекта требованиям заказчика 3) обеспечение своевременного поступления средств 4) все ответы верные
ПК-7 – Обладает способностью к управлению процессом, внутренних правил, методик и регламентов проведения работ по разработке		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
программного обеспечения		
CALS-технологии в разработке программных средств		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	<p>1. Обзор системы контроля версий Git.</p> <p>2. Сравнение систем контроля версий Git и SVN.</p> <p>3. Работа с ветками, решение конфликтов. Цель работы: научиться создавать ветки, перемещаться по ним, объединять и удалять их. Решать конфликты слияния.</p> <p>Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов</p> <p>Тесты к разделу 2:</p> <p>Вопрос 1: Концептуальная модель CALS.</p> <p>Вопрос 2: CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.</p>
Методы и средства высокопроизводительного программирования		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация компьютеров по областям применения. Персональные компьютеры и рабочие станции. X-терминалы. Серверы. Мейнфреймы. 2. Современные процессоры. Многопроцессорные системы. 3. Системы высокой готовности и отказоустойчивые системы. 4. Многопроцессорные системы с общей памятью. 5. Многопроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы. 6. Классификация систем параллельной обработки данных. Кластерные решения Sun Microsystems. Высокопроизводительные вычисления на кластерах. 7. Понятие – «высокопроизводительные средства вычислительной техники». 8. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам. 9. Совместимость и мобильность программного обеспечения. 10. Оценка производительности вычислительных систем. 11. Технологии, ориентированные на кластеры/суперкомпьютеры. Технология MPI. 12. Технологии, ориентированные на многоядерные центральные процессоры. Технологии OpenMP, Intel (Intel Cilk Plus, Intel TBB, Intel ArBB). 13. Технологии, ориентированные на использование графических процессоров.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Технологии NVIDIA CUDA, OpenCL.</p> <p>14. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP.</p> <p>15. Структура программы, использующей средства Win API. Создание, ожидание и завершение работы потоков. Критические секции. Семафоры.</p> <p>16. Алфавитный указатель по директивам, функциям, опциям и переменным окружения OpenMP.</p> <p>17. OpenMP. Параллельные и последовательные области.</p> <p>18. OpenMP. Разработка параллельных алгоритмов и программ для решения задач вычислительной математики.</p> <p>19. Синхронизация в OpenMP.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>Применять технологии параллельных вычислений для высокопроизводительной реализации решения задач обработки данных:</p> <p><i>Задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма, реализующего перемножение двух квадратных матриц $A[M][M]$. 2. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы $A[M][N]$ по возрастанию. 3. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы $A[M][N]$ по убыванию абсолютных величин. 4. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию абсолютных величин. 5. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по убыванию суммы значений цифр элементов матрицы. 6. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы $A[M][N]$ по возрастанию суммы значений цифр элементов матрицы.</p> <p>7. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки всех нечетных элементов строк матрицы $A[M][N]$ по возрастанию.</p> <p>8. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки всех четных элементов столбцов матрицы $A[M][N]$ по убыванию.</p> <p>9. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы $A[M][N]$ по возрастанию абсолютных величин.</p> <p>10. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по убыванию абсолютных величин.</p> <p>11. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой четной строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию, каждого четного столбца по возрастанию.</p> <p>12. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой четной строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию, каждого нечетного столбца по возрастанию абсолютных величин.</p> <p>13. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой нечетной строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию абсолютных величин, каждого четного столбца по возрастанию.</p> <p>14. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию.</p> <p>15. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого четного столбца матрицы $A[M][N]$ по убыванию, каждой строки по убыванию.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. . На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию четных чисел.</p> <p>17. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию, каждого столбца по убыванию.</p> <p>18. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию отрицательных величин.</p> <p>19. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого четного столбца матрицы $A[M][N]$ по убыванию суммы значений цифр элементов матрицы.</p> <p>20. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой нечетной строки матрицы $A[M][N]$ по возрастанию суммы значений цифр элементов матрицы.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Выполнить сравнительный анализ технологий параллельных вычислений при решении задач численного интегрирования.</p> <p>2. Выполнить сравнительный анализ технологий параллельных вычислений при решении краевых задач (задача Дирихле для уравнения Пуассона в квадратной области).</p> <p><i>Тестовые задания:</i></p> <p>1. Какая технология предназначена для создания параллельных программ для систем с распределенной памятью (кластеров)?</p> <p>а) MPI б) OpenMP</p> <p>2. Перечислите языки программирования, предназначенные для создания параллельных программ с использованием стандарта OpenMP (несколько вариантов)?</p> <p>а) Java</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) Fortran в) C г) C++ д) C# е) Visual Basic</p> <p>3. К какому типу директив относится директива parallel стандарта OpenMP? а) разделение работы б) определение параллельной области в) синхронизация</p>
Case-технологии		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DFD-диаграммы. 2. Для чего используется методология IDEF0 3. Этапы декомпозиции блока. 4. Определение ICOM-кодов. 5. Диаграмма "сущность-связь". <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести первоначальную настройку системы контроля версии git, после установки инициализировать каталог для работы, разобраться с существующими состояниями файлов в git, сделать первый коммит. 2. Научиться исключать файлы, которые нет необходимости вести в системе контроля версий. Получить практические навыки сравнения проделанных изменений в файлах. 3. Работа с ветками, решение конфликтов. Цель работы: научиться создавать ветки, перемещаться по ним, объединять и удалять их. Решать конфликты слияния. <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Просмотр истории диаграмм. Цель работы: освоить механизм работы с ARIS для

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>получения информации о бизнес процессах.</p> <p>2. Работа с удаленным репозиторием. Github.com. Цель работы: научиться работать с удаленным репозиторием, использовать платформу github.com</p> <p>Тест №1 (перечень типовых тестовых заданий):</p> <p>1. В основе информационной системы лежит:</p> <p>среда хранения и доступа к данным;</p> <p>вычислительная мощность компьютера;</p> <p>компьютерная сеть для передачи данных;</p> <p>методы обработки информации.</p> <p>2. Информационные системы ориентированы на:</p> <p>конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией;</p> <p>разделение некоторого отношения на части, находящиеся на разных сайтах;</p> <p>добавление и удаление локальных сайтов.</p> <p>3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является: база данных;</p> <p>программа, созданная в среде разработки Delphi;</p> <p>возможность передавать информацию через Интернет;</p> <p>программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня.</p>
Цифровые технологии криптографической защиты информации		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	<p>Характеристика шифра, определяющая стойкость шифра к дешифрованию без знания ключа, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) криптостойкостью 2) надежностью 3) эффективностью 4) уровнем безопасности <p>Что позволяет предотвратить использование криптографических преобразований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отказ от информации; 2) обеспечение аутентификации; 3) утечку информации;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4) использование алгоритмов асимметричного шифрования. Ниже перечислены механизмы защиты информационных систем от несанкционированного доступа. Что здесь лишнее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) идентификация и аутентификация пользователей и субъектов доступа; 2) управление доступом; 3) обеспечение постоянного числа пользователей сети; 4) обеспечения целостности; 5) регистрация и учет.
<p>ПК-8 – Обладает способностью к анализу системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы, подготовке предложений по развитию инфокоммуникационной системы, разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение</p>		
<p>Цифровые технологии обработки потоковых BigData</p>		
ПК-8.1	<p>Определяет полноту результатов анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления развития методов обработки и хранения данных. 2. Volume. 3. Закон Мура. 4. Velocity. Variety. 5. Фреймворк Hadoop. 6. Проблема хранения неструктурированных данных. 7. Проблема преобразования данных. 8. Семантические анализаторы. 9. Самообучающиеся автоматы. 10. Oracle Big Data Preparation. 11. Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире. 12. Data Mining. 13. Краудсорсинг. 14. Смешение и интеграция данных. 15. Базы данных для Big Data.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		16. Машинное обучение.
ПК-8.2	Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы	<p><i>Практические задания</i></p> <p>Hadoop имеет высокий уровень использования в IT-компаниях, данная технология начинает все шире внедряться в различных секторах рынка, включая производство, правительственные учреждения, учреждения здравоохранения. Необходимо выполнить следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявить преимущества и недостатки Hadoop; – проанализировать структуру и основные этапы внедрения Hadoop; – исследовать основные недостатки Hadoop. <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Провести анализ кластера MongoDB :</p> <ul style="list-style-type: none"> – проанализировать возможности, предоставляемые MongoDB; – проанализировать этапы развертывания кластера MongoDB; – проанализировать структуру кластера MongoDB. <p>Провести анализ MongoDB с точки зрения замены традиционных хранилищ данных.</p> <p>Тесты</p> <p>1. Что является отличительной особенностью NoSQL?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Вертикальная масштабируемость б) Сложный API в) Нереляционность г) Жестко заданная схема данных <p>2. Основная идея NoSQL БД</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Достичь линейной масштабируемости при большом числе узлов верно б) Достичь большей скорости работы в) Увеличение вместимости БД г) Облегчение работы с БД

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Что из перечисленного относится к конечно-согласованным хранилищам (Eventually Consistent)?</p> <p>а) Google BigTable б) CouchDB в) MongoDB г) Cassandra</p>
ПК-8.3	Оценивает необходимость в разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Анализ применения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Big data в банках. 2. Big data в бизнесе. 3. Big data в маркетинге. 4. Big data в промышленности <p><i>Тесты</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая компания создала технологию MapReduce? <ol style="list-style-type: none"> а) Google б) Yahoo в) EMC г) Oracle 2. Что означает термин «Big Data» в информационных технологиях? <ol style="list-style-type: none"> а) Комплексный набор методов для создания файлов большого объема б) Комплексный набор методов обработки структурированных и неструктурированных данных колоссальных объемов в) Файлы с большим количеством данных г) Представление времени, дня, месяца и года в качестве значения количества миллисекунд, прошедших с начала нашей эры 3. Данные имеющие определенный тип, формат и структуру

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		(Например: Транзакционные данные) являются а) Структурированными б) Полуструктурированными в) Квасиструктурированными г) Неструктурированными
Администрирование операционной системы Linux*		
ПК-8.1	Определяет полноту результатов анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. История вычислительной техники и история развития операционных систем. Задачи современных операционных систем. 2. Какие события в развитии технической базы вычислительных машин стали вехами в истории ОС? 3. Укажите правильные сочетания, при определении характера прерываний. 4. Укажите правильное сочетание характеристик алгоритма планирования. 5. Укажите способы, с помощью которых шина выполняет прерывание. 6. Укажите название способа выполнения прерывания: Процессор получает от запросившего прерывания устройства только информацию об уровне приоритета прерывания. Обработчик прерываний сам определяет устройство, запросившее прерывание. 7. Для чего необходима синхронизация потоков (процессов). 8. Какое определение критической секции можно считать верным? 9. Чем ограничивается максимальный размер физической памяти, которую можно установить в компьютере определенной модели? 10. Чем ограничивается максимальный размер виртуального адресного пространства, доступного приложению? 11. Что такое виртуальный адрес? 12. Что такое сегмент? 13. Где хранится адрес таблицы страниц?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-8.2	Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы	14. Укажите недостаток сегментного распределения памяти. 15. Каким образом ОС определяет, какие данные загрузить в кэш? 16. Почему загрузка и выгрузка данных из кэша производится блоками? 17. Может ли компьютер работать без ОС? 18. Какое влияние на развитие ОС оказал Интернет? 19. В чем состоят современные тенденции развития ОС? 20. Дать определение аутентификации? 21. Какое устройство необходимо при использовании одноразового пароля? 22. Назначение цифровой подписи? 23. Дать определение понятию авторизации 24. Какая структура ОС применяется при авторизации? 25. Если система была успешно атакована. Какая подсистема ОС может помочь определить виновника?
ПК-8.3	Оценивает необходимость в разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	1. Чем объясняется особое место Unix в истории ОС? 2. ОС Unix. Понятие командного интерпретатора. Примеры команд, перенаправление ввода-вывода, конвейеры. 3. ОС Unix. Понятие пользовательской учетной записи. Права доступа к файлу. 4. Мультизадачный режим. Основные виды мультизадачности. 5. Ядро операционной системы. Понятие системного вызова. 6. Основные функции ядра ОС Unix. 7. Сегментная организация виртуальной памяти. 8. Ввод-вывод. Понятие драйвера устройства. Способы загрузки драйвера. 9. Буферизация ввода-вывода. 10. Файловый ввод-вывод. Системные вызовы файлового ввода-вывода в ОС Unix. Стандартные потоки ввода/вывода. 11. Основные понятия файловых систем в ОС Unix 12. Файловый интерфейс внешних устройств в ОС Unix. Классификация устройств. 13.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Понятие процесса, основные свойства процесса.</p> <p>14. Свойства процесса в ОС Unix.</p> <p>15. Жизненный цикл процесса в ОС Unix.</p> <p>16. Системные вызовы управления процессами в ОС Unix.</p> <p>17. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.</p> <p>18. Взаимодействие процессов: сигналы.</p> <p>19. Взаимодействие процессов: неименованные каналы; особые ситуации при работе с каналами.</p> <p>20. Взаимодействие процессов: виртуальный терминал.</p> <p>21. Организация взаимодействия "клиент-сервер". Проблема очерёдности действий и возможные подходы к её решению.</p> <p>22. Группы процессов и сеансы в ОС Unix. Программы-демоны.</p> <p>23. Загрузка и жизненный цикл системы ОС Unix. Процесс init.</p> <p>24. Тупиковые ситуации. Задача о пяти философях. Понятие графа ожидания.</p> <p>25. Какой алгоритм планирования применяется в Windows, Unix: 14 5.3.</p>
Программное обеспечение для представления результатов научных исследований		
ПК-8.1	Определяет полноту результатов анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Особенности и формы представления первичной научной информации.</p> <p>2. Особенности и формы представления вторичной научной информации.</p> <p>3. Виды информации в профессиональной деятельности: отличия и особенности.</p> <p>4. Используя перечень рекомендуемых результатов научных исследований приведите предполагаемые результаты по изучаемой теме научной деятельности.</p>
ПК-8.2	Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы	<p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Перечислите наиболее известные национальные и международные базы научного цитирования. Объясните назначение базы научного цитирования.</p> <p>2. Исследуйте функциональные возможности РИНЦ.</p> <p>3. Создайте подборки научных публикаций в РИНЦ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4. Выполните построение схемы классификации программного обеспечения по назначению, которое может быть использовано в научных исследованиях.
ПК-8.3	Оценивает необходимость в разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Определить план экспериментальных исследований в диссертационной работе. 2. Построить диаграммы для доказательства востребованности и масштабности исследований.
ПК-9 – Владение знаниями и навыками разработки проектной документации по проектированию интерфейсов, созданию методик оценки интерфейсов, концептуальному проектированию интерфейсов и созданию структурных руководств по проектированию интерфейсов		
CALS-технологии в разработке программных средств		
ПК-9.1	Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	1. Просмотр истории коммитов, команда git log. Цель работы: освоить механизм работы с командой git log для получения информации об истории коммитов. 2. Обзор платформы github.com 3. Работа с удаленным репозиторием. Github.com. Цель работы: научиться работать с удаленным репозиторием, использовать платформу github.com Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов Тесты к разделу 3: Вопрос 1: CALS как инструмент инновационного развития предприятия. Вопрос 2: Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
Проектирование и тестирование сложных пользовательских интерфейсов		
ПК-9.1	Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Что такое «философия проектирования интерфейса»? 2. Назовите характеристики, поддерживающие ментальную модель пользователя. 3. Сколько цветов и типов шрифта целесообразно использовать при оформлении графического интерфейса? 4. Как поставить текст неразрывный пробел? 5. Перечислите общие правила оформления текста. Приведите примеры к каждому пункту правил. 6. С какой целью проводится анализ рабочих заданий?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Как проводится сегментация пользовательской аудитории?</p> <p>8. С какой целью создаются персонажи и чем они отличаются от реальных пользователей?</p> <p>9. Определите понятие модель пользователя.</p> <p>10. Определите понятие модель программиста.</p> <p>11. Определите понятие восприятие.</p> <p>12. Как связано восприятие с моделью пользователя?</p> <p>13. В каких случаях при проектировании пользовательского интерфейса целесообразно использование графической информации?</p> <p>14. Приведите правила оформления мультимедийных интерфейсов и проиллюстрируйте их применение.</p> <p>15. Какие преимущества дает использование стандартных элементов?</p> <p>16. В чем специфика и основные черты юзабилити- тестирования как экспериментального метода?</p> <p>17. Дайте определение юзабилити интерфейса ПО.</p> <p>18. Назовите пути оценки юзабилити интерфейса ПО.</p> <p>19. Как оценить юзабилити путем анализа процесса взаимодействия между пользователями ПО?</p> <p>20. Опишите этапы проектирования программных интерфейсов и методы юзабилити, используемые на этих этапах.</p> <p>21. Чем различаются между собой методы эвристической и экспертной оценки?</p> <p>22. Что такое «метод шаблонов»?</p> <p>23. Опишите основные этапы юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса.</p> <p>24. Какова процедура полного и промежуточного юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса.</p> <p>25. Как организовать эффективную процедуру юзабилити-тестирования.</p> <p>26. Какие проблемы позволяют выявить процедуры юзабилити-тестирования?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>27. На каких стадиях цикла проектирования должно проводиться юзабилити-тестирование?</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>Разработать основную метафору для интерфейса программного продукта основываясь на особенностях предметной области приложения и основных его функций. Описать цели и задачи создания программного продукта. Выполнить описание основных терминов, используемых в предметной области решаемой задачи и программном продукте с расшифровкой их смыслового обозначения. Описать все функции разрабатываемого приложения. Выполните обоснование выбора структуры многофункционального (сложного) пользовательского интерфейса с учетом разработанных пользовательских сценариев UsersStory. Спроектировать макет графической схемы меню и описать основные панели инструментов пользовательского интерфейса. Выполнить проектирование набора необходимых форм. Описать средства контроля при вводе данных.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Выполнить программную реализацию разработанного макета пользовательского интерфейса. Выполните обоснование необходимости использования выбранных элементов управления, компонентов графического интерфейса и средств навигации в приложении. Выполните полное и промежуточное тестирование интерфейса ПО. Примените метод экспертной и эвристической оценке разработанного интерфейса ПО. Оформите результаты в виде отчета, указав достоинства и выявленные недостатки интерфейса ПО. Проанализируйте полученный результат юзабилити-тестирования. Составьте перечень действий для выполнения необходимой корректировки разработанного интерфейса ПО с учетом выявленных недостатков. Внесите необходимые корректировки в разработанное ПО, учтя проведенное тестирование.</p>
<p>ПК-10 – Владеет навыками подготовки технической и научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей</p>		
<p>Программное обеспечение для верстки научных текстов</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-10.1	Оценивает качество технической публикации	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука. Научное знание. Научное исследование. Научная деятельность. 2. Объект и предмет исследования. 3. Характеристика научной деятельности. 4. Средства и методы научного исследования. 5. Организация процесса проведения исследований. 6. Автоматизация научных исследований. 7. Перечислите основную информацию об авторе, необходимую при регистрации в наукометрических системах РИНЦ, Scopus, WebofScience. 8. Какую роль выполняют индивидуальные индексы автора ORCIDи ReseacherID. 9. Существует ли взаимосвязь между индексацией научных публикаций в системах РИНЦ, Scopus, WebofScience. 10. Укажите отличия в регистрации в системах РИНЦ, Scopus, WebofScience по тематике выпускной квалификационной работы.
ПК-10.2	Оценивает необходимость подготовки и новизну научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей	<p>Задание 1. Изучить структуру шаблона в файле 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc.</p> <p>Задание 2. Изучить структуру документа: выделить основные части и их содержание (рисунок).</p> <div data-bbox="929 1082 1675 1362" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Diagram illustrating the structure of a paper template with line numbers and corresponding instructions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Line 1: Номер строки для редактирования (Number of line for editing) Line 2: Строки для ввода названия статьи (Lines for input of article title) Line 3: Type the Paper Title Here Line 4: Type the Paper Title Here Line 5: Type the Paper Title Here Line 6: Строка для ввода авторов (Line for input of authors) Line 7: Author 1¹, Author 2², ..., (Type the Author(s)'s Name Here) Line 8: (Put * above the corresponding author and give telephone number, fax number and email ID in the footer) Line 9: ¹Type the Affiliation with address here Line 10: ²Type the Affiliation with address here Line 11: Строки для ввода афiliation авторов (Lines for input of authors' affiliation) Line 12: (Additional line for input) </div> <p>Задание 3. Загрузите шаблон template.tex в систему LaTeX. Изучите структуру шаблона. Определите элементы конструкции для встраивания таблиц, рисунков и формул.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Определите места для ввода названия статьи, авторов, ключевых слов, аннотации.</p> <p>Задание 4. Выполнить ввод формулы в LaTeX. Выполнить трансляцию шаблона и просмотреть получившуюся формулу.</p> <p>Задание 5. Для предметной области определить основные характеристики исследуемого процесса, способы получения данных и отобразить взаимосвязь между ними в виде древовидной ментальной карты.</p> <p>Задание 6. Для предметной области выявить существующие противоречия и сформулировать существующие проблемы.</p> <p>Задание 7. Подготовить описание заданий 1 и 2 в виде электронной презентации.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Задание 1. Определить предметную область для эмпирического исследования: объект и предмет исследования, формулировку цели исследования с учетом целей функционирования объекта.</p> <p>Задание 2. Подготовить описание задания в виде электронной презентации и доклад для выступления.</p> <p>Задание 3. Выполнить заполнение фрагмента шаблона для заголовочной части статьи (название, авторы, аффилиция) в MS Word.</p> <p>Задание 4. Используя шаблон 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc, подготовить макет статьи по теме научного исследования в MS Word. При подготовке статьи использовать не менее двух обобщающих таблиц и трех рисунков различного типа (график, структура, результаты системного анализа).</p> <p>Задание 5. Используя шаблон 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc в MS Word, рассмотреть виды ссылок для описания используемых источников литературы.</p> <p>Задание 6. На сайте издательства Springer (www.springer.com или www.elsevier.com) выбрать журнал соответствующий тематике научного исследования.</p> <p>Задание 7. Используя найденный шаблон или шаблон template.tex, подготовить макет статьи по теме научного исследования в системе LaTeX. При подготовке статьи</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>использовать не менее двух обобщающих таблиц и трех рисунков различного типа (график, структура, результаты системного анализа). При отсутствии полной статьи по результатам исследований можно воспользоваться макетом, приведенным в приложении.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>1. Что такое TeX?</p> <p>1) система для верстки текстов с формулами 2) система для верстки в HTML 3) текстовый редактор</p> <p>2. Что будет напечатано из исходного текста Это % глупый % Лучше: поучительный пример.</p> <p>1) Это % глупый % Лучше: поучительный пример. 2) Это Лучше: поучительный пример. 3) Это пример.</p> <p>3. Какой командой TeX'a можно импортировать графический файл в текст?</p> <p>1) \special 2) \object 3) \embed 4) операция по включению в текст графических файлов в TeX'e не предусмотрена</p> <p>4. С помощью какого окружения создаются псевдорисунки?</p> <p>1) {picture}</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2) {image} 3) {teximage} 4) {special }
ПК-11 – Владеет навыками инсталляции системы управления базой данных (СУБД), мониторинга работы СУБД, настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных		
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и внедрение автоматизированной системы управления товародвижением для торговой сети на базе ERP решения 2. Проектирование архитектуры комплексной системы управления капитальным строительством для нефтяной компании. 3. Создание и внедрение типового решения управления сетью АЗС 4. Проектирование АИС «Портфолио ученика школы». 5. Разработка информационно-аналитической системы для аптечной сети. 6. Проектирование архитектуры системы управления крупной оптово-розничной компанией на базе ERP-системы. 7. Разработка автоматизированной системы учета членов клуба с использованием пластиковых карт. <p>Тесты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким должен интерфейс инфомационно-управляющей системы? <ul style="list-style-type: none"> • интуитивно понятным, предсказуемым, привлекательным • уметь общаться с пользователем, кликабельные и некликабельные элементы должны одинаковыми • иметь одинаковые стили для кнопок с разными типами действий 2. Как называется область устройства отображения, используемая для наглядного представления объекта? <ul style="list-style-type: none"> • окно • пиктограмма • поле

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. С чего начинается разработка пользовательского интерфейса? <ul style="list-style-type: none"> • с обследования предметной области • с ранних набросков и схем на этапе анализа требований • с согласования сметы
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	<i>Перечень теоретических вопросов</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое OLTP и OLAP – системы? 2. Какие механизмы используются для тиражирования данных в распределенных информационных системах? 3. Что такое архитектура приложений? Способы описания архитектуры программных систем. 4. Как и для чего используются описания бизнес-процессов при проектировании ПС? 5. Единое информационное пространство. Нормативно-справочная информация. Справочник номенклатуры, справочники контрагентов, справочники спецификаций, производственных маршрутов, план счетов. 6. Используемые стандарты при построении производственных систем. 7. Стандарт MRP-II. 16 требований функциональности. Основные термины и определения. 8. Какова функциональность ERP – систем?
Технологии PL/SQL		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные инструменты управления OracleServer. 2. Средства мониторинга и поиска узких мест OracleServer 3. Виды backup чем они отличаются? 4. Какие три операции необходимо регулярно выполнять с БД, чтобы поддерживать её работоспособность на должном уровне? 5. Каковы плюсы и минусы использования индексов? 6. Что такое «join»? 7. Что такое триггер? 8. Какие способы обеспечения отказоустойчивости вы знаете? 9. В каких случаях запрос <code>select * fromtablewhereid = id</code> вернет не все содержимое таблицы» 10. Что такое журнал транзакций?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отличие функций от хранимых процедур 2. Какая разница между «where» и «having» выражениями? 3. Почему выражения «groupby» или «orderby» дорогие для выполнения (снижают производительность)? 4. Какие манипуляции необходимо выполнить, чтобы ускорить работу БД и запросов? 5. Что такое нормализация и денормализация? Зачем используется денормализация? 6. Что такое покрывающие индексы? 7. Какие службы OracleServer вы знаете и для чего они нужны? 8. Что такое репликация? Какие виды репликации Вы знаете? Чем они отличаются? 9. Без чего нельзя добавить таблицу в репликацию? 10. Какая разница между varchar и nvarchar
OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные инструменты управления OracleServer. 2. Средства мониторинга и поиска узких мест OracleServer 3. Виды backup чем они отличаются? 4. Какие три операции необходимо регулярно выполнять с БД, чтобы поддерживать её работоспособность на должном уровне? 5. Каковы плюсы и минусы использования индексов? 6. Что такое «join»? 7. Что такое триггер? 8. Какие способы обеспечения отказоустойчивости вы знаете? 9. В каких случаях запрос <code>select * fromtablewhereid = id</code> вернет не все содержимое таблицы» 10. Что такое журнал транзакций?
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отличие функций от хранимых процедур 2. Какая разница между «where» и «having» выражениями? 3. Почему выражения «groupby» или «orderby» дорогие для выполнения (снижают производительность)? 4. Какие манипуляции необходимо выполнить, чтобы ускорить работу БД и запросов? 5. Что такое нормализация и денормализация? Зачем используется денормализация? 6. Что такое покрывающие индексы?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Какие службы OracleServer вы знаете и для чего они нужны? 8. Что такое репликация? Какие виды репликации Вы знаете? Чем они отличаются? 9. Без чего нельзя добавить таблицу в репликацию? 10. Какая разница между varchar и nvarchar

ПК-12 – Обладает способностью к устранению сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем, документированию ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения, устранению ошибок сетевых устройств и операционных систем

Case-технологии

ПК-12.1
 Прогнозирует возникновение сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем, документированию ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения

Перечень теоретических вопросов
 1. Стадии жизненного цикла информационных систем, их основное содержание.
 2. Реинжиниринг бизнес-процессов
 3. Как можно использовать результат конечной декомпозиции

Практические задания
 . На основании диаграмм, приведенных на рисунке, изучить передачу ресурсов по уровням декомпозиции.

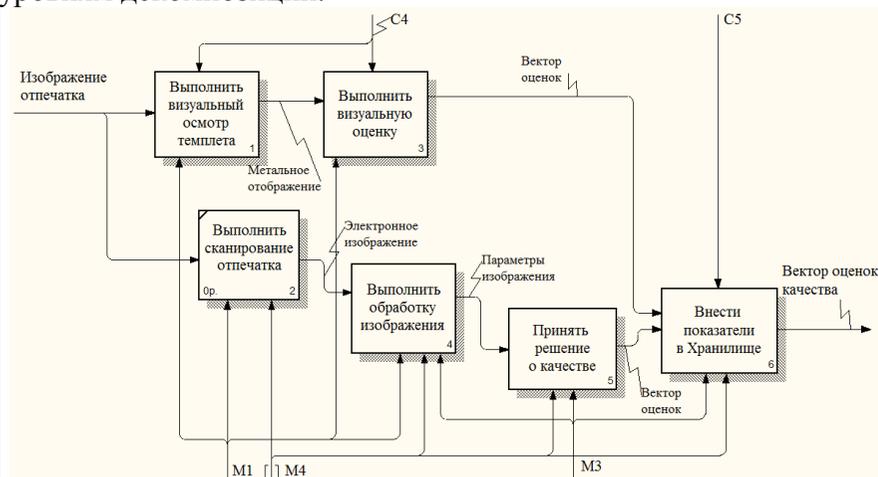


Рис. Диаграмма декомпозиции: а – А1; б – А2

Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания
 1. Просмотр и декомпозиция IDEFO

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Просмотр и декомпозиция IDEF3 3. Просмотр и декомпозиция ARIS Тест №2 (перечень типовых тестовых заданий): 1. Традиционным методом организации информационных систем является: архитектура клиент-сервер; архитектура клиент-клиент; архитектура сервер-сервер; размещение всей информации на одном компьютере. 2. Первым шагом в проектировании ИС является формальное описание предметной области; построение полных и непротиворечивых моделей ИС; выбор языка программирования; разработка интерфейса ИС. 3. Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207. IEC – это международная организация по стандартизации; международная комиссия по электротехнике; международная организация по информационным системам; международная организация по программному обеспечению.</p>
ПК-12.2	<p>Определяет выбор методов и средств для устранения ошибок сетевых устройств и операционных систем</p>	<p>Перечень теоретических вопросов 1. Основные функции CASE-средства BPwin? 2. Функциональная модель деятельности в методологии IDEF0? 3. Работы в диаграммах функциональной модели, отображение по методологии IDEF0. 4. Типы связей работ по методологии IDEF0.. Практические задания Построить и объяснить диаграммы в среде ARIS express</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="981 338 1825 853" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="922 901 2130 1013">Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Построить проект IDEF0 диаграммы для объекта магистерского исследования. 2. Построить проект ARIS диаграммы для объекта магистерского исследования.</p> <p data-bbox="922 1045 2130 1077">Тест №3 (перечень типовых тестовых заданий):</p> <p data-bbox="922 1093 2130 1453">1. Возможность использования уже определённых классов для построения иерархии классов, производных от них, это – наследование; согласованность классов; преемственность; инкапсуляция. 2. Словосочетание – быстрая разработка приложений сокращённо записывается как RAD; CAD; MAD; HAD.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Модели ИС описываются, как правило, с использованием языка UML; Delphi; СУБД; языка программирования высокого уровня.