



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 № 4 от 26 февраля 2025 г.

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

_____ Д.В. Терентьев

**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, 2025

ОП-зАВм-25

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	Наука - это... 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 Научное исследование - это... 1) целенаправленное познание 2) выработка общей стратегии науки 3) система методов, функционирующих в конкретной науке 4) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания Методология науки - это... 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	Теория - это... 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 Основу методологии научного исследования составляет: 1) диагностический метод 2) общий метод 3) обобщение общественной практики 4) совокупность правил какого-либо искусства Семиотика - это...

<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
Системный анализ в структурировании профессиональной информации		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в экономической сфере. 2. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в социальной сфере. 3. Перечислите и поясните свойства системы. 4. Приведите структурную форму определения понятия системы.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Задание 1

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	1. Определить тему научного исследования в магистерской работе. 2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы. Задание 2 1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе. 2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему. 3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.
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	<i>Практические задания</i> 1. Определите понятие объекта научного исследования. 2. Определите понятие предмета научного исследования. 3. Сформулируйте объект научного исследования. 4. Сформулируйте предмет научного исследования. <i>Тесты</i> 1. Сложная система – а) составной объект, части которого можно рассматривать как системы, закономерно объединенные в единое целое в соответствии с определенными принципами или связанные между собой заданными отношениями б) это множество составляющих единство элементов, связей и взаимодействий между ними и внешней средой, образующие присущую данной системе целостность, качественную определенность и целенаправленность в) некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Элемент – а) неделимая часть системы, часть системы, обладающая самостоятельностью по отношению ко всей системе и неделимая при данном способе выделения частей б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу г) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагаются, оказывают действие на систему. 3. Внешняя среда – а) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагаются, оказывают действие на систему. б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества
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.Опишете двухмерную модель классификации инновационных проектов. 2. Опишете трехмерную модель классификации инновационных проектов. 3. Опишете особенности применения двухмерной модели классификации инновационных проектов. 4. Опишете особенности применения трехмерной модели классификации инновационных проектов. 5. Дайте определение понятиям неопределённость и скорость в двухмерной модели

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		классификации инновационных проектов. 6. Дайте определение понятию резервирование ресурсов в трехмерной модели классификации инновационных проектов. 7. Дайте определение понятию венчурное финансирование инновационного проекта.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<i>Практические задания</i> 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	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Имеются следующие данные по проекту. 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%. 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%. 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%. Отклонения более 30% в любую сторону эксперты оценивают как маловероятные. NPV проекта составляет 709 тысяч рублей. 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%

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		приведет к сокращению NPV проекта на 2 941 тысячу рублей. 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. 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.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<i>Практические задания</i> 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 примере) Тесты по дисциплине 1. Что из перечисленного нельзя отнести к стимулам для начала собственного дела?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		- 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
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	<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. 7. Дайте определение понятию проект по созданию инновации. Приведите пример. 8. Дайте определение понятию венчурный проект. Приведите пример. 9. Дайте определение понятию реинжиниринговый проект. Приведите пример.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Дайте определение понятию нетрадиционный проект. Приведите пример. 11. Дайте характеристику нетрадиционным проектам. Опишите каждый вид нетрадиционного проекта. 12. Опишите классификацию инновационных проектов. Поясните ответ. 13. Опишите функции проектного менеджмента. Дайте характеристику каждой функции.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<i>Практические задания</i> 1. Разработать концепцию проекта. 2. Провести инвестиционный анализ проекта. 3. Провести анализ рисков проекта. <i>Варианты проектов:</i> 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	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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. Тесты по дисциплине Вопрос 1. Третьим этапом новаторской инновационной деятельностью является Выберите один ответ: Отбор новых идей

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Отбор опытно-конструкторских разработок Внедрение Диффузия инноваций 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 Вопрос 3. Текст вопроса. К объектам предпринимательской деятельности можно отнести Выберите один или несколько ответов: Выполненная работа Оказанная услуга Изготовленная продукция Отчётные документы
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. <u>Практическое задание.</u> Выполните обзор не менее 5 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях. Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области. Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы. Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающегося. При поиске информации должны использоваться реферативные базы данных Web of Science, Scopus и/или РИНЦ.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<u>Теоретические вопросы:</u> 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. <u>Практическое задание:</u> Подготовьте проект статьи в программе Microsoft Word. Статья должна включать следующие основные структурные элементы: заголовок, сведения об авторах, аннотация, ключевые слова, текст статьи (введение, методы, результаты, обсуждение, заключение), список источников. Тема статьи формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося. Оформление статьи должно соответствовать требованиям одного из изданий, соответствующих области исследования и включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<u>Практическое задание:</u> Подготовьте проект устного доклада. В докладе необходимо отразить научную проблему и ее актуальность, цель и задачи исследования, методы исследования и основные результаты. Максимальная длительность доклада: 10 минут. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с областью научных интересов обучающегося.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями	Перечень практических заданий 1. Составьте диалог из следующих реплик.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	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. 6. Расположите части резюме в правильной последовательности
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Перечень практических заданий 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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	Перечень практических заданий 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	<u>Теоретические вопросы:</u> 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. <u>Практическое задание:</u> Проанализируйте не менее 3-ех публикаций зарубежных ученых, опубликованных в ведущих зарубежных изданиях. 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	<u>Теоретические вопросы:</u> 1. Этика научной коммуникации. Нравственные основы научной коммуникации.

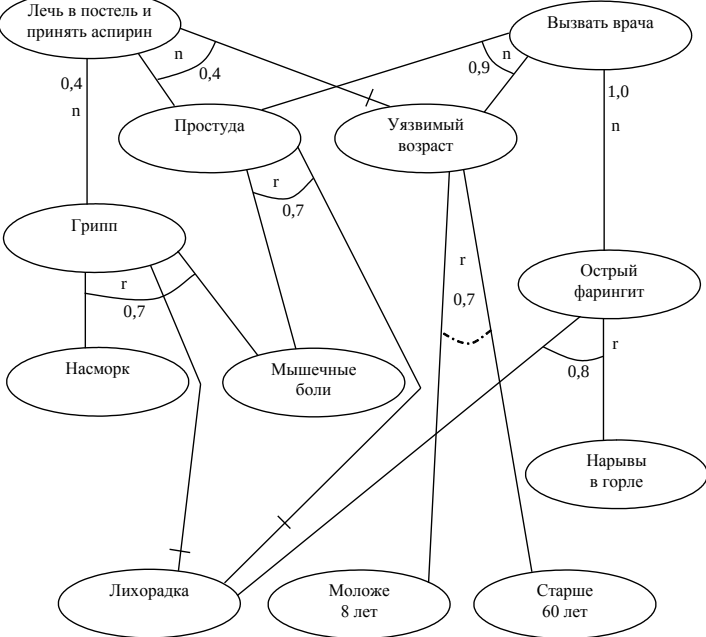
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Правила делового этикета в научной коммуникации. 3. Ключевые принципы международной научной коммуникации. <u>Практическое задание.</u> Подготовьте проект стендового доклада для представления результатов научного исследования в рамках публичного мероприятия международного уровня. Спрогнозируйте потенциальные вопросы целевой аудитории, подготовьте возможные варианты ответа на них. Тема доклада формулируется совместно с преподавателем в соответствии с направлением подготовки и областью научных интересов обучающегося.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Перечень практических заданий 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	Перечень практических заданий 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	Фундаментальные исследования направлены 1) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания 2) на разработку практических рекомендаций 3) на обобщение научных результатов 4) на создание теории обучения и воспитания Прикладные исследования решают вопросы, ...

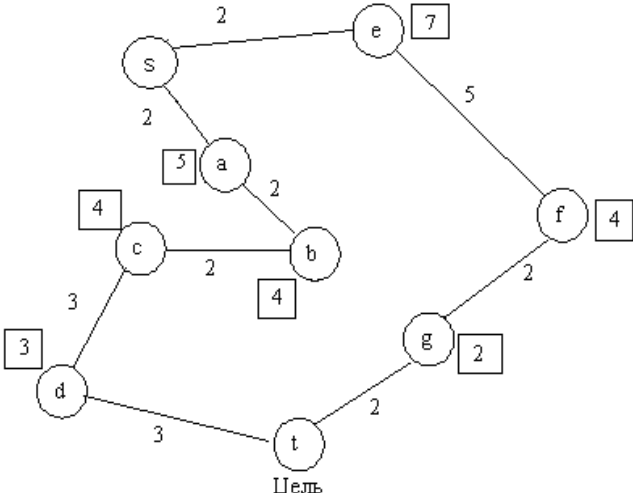
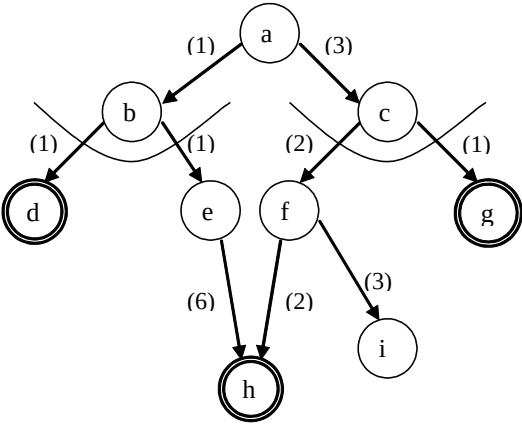
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1) связанные с теорией 2) связанные с научными открытиями 3) связанные с научными исследованиями 4) связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов. Разработки содержат ... 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, результатах и выводах 3) должна просматриваться научная новизна 4) должна просматриваться практическая значимость
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную	Проблема указывает

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	1) на определенные трудности в научной работе 2) на необходимость ее преодоления в процессе научной деятельности 3) на неизвестное 4) на неизвестное и побуждает к его познанию, обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний. Обоснование проблемы 1) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями 2) предполагает поиск методов 3) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения 4) связано с научной деятельностью Гипотеза (от гр. hypothesis - основание, предположение) –это ... 1) практическое обобщение 2) теоретическое заключение 3) научное решение 4) научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, подтверждения.
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;		
Цифровые технологии научных исследований		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Цель исследования – это ... 1) представление о результате, то, что должно быть достигнуто в итоге работы 2) конечный результат 3) направление научной работы 4) улучшение здоровья населения Цель и задачи исследования ... 1) позволяют определить логику, основные шаги, ведущие к разрешению проблемы и достижению результатов работы 2) улучшение здоровья населения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3) позволяют определить основные шаги работы 4) позволяют определить логику работы При завершении научной и методической работы подводят итоги и определяют главное: 1) заключение 2) выводы. 3) какое новое знание получено и каково его значение для науки и практики 4) какое новое знание получено
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	Цель исследования – это ... 1) представление о результате, то, что должно быть достигнуто в итоге работы 2) конечный результат 3) направление научной работы 4) улучшение здоровья населения Цель и задачи исследования ... 1) позволяют определить логику, основные шаги, ведущие к разрешению проблемы и достижению результатов работы 2) улучшение здоровья населения 3) позволяют определить основные шаги работы 4) позволяют определить логику работы При завершении научной и методической работы подводят итоги и определяют главное: 1) заключение 2) выводы. 3) какое новое знание получено и каково его значение для науки и практики 4) какое новое знание получено
Интеллектуальные системы		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Перечень теоретических вопросов 1. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Различные типы стратегий управления поиском. 2. Нечёткие множества. Функции принадлежности. Операции над нечёткими множествами. Нечёткие логики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Инженерия знаний. Различные модели представления знаний (логические, продукционные, фреймовые, семантические сети). 4. Экспертные системы. Назначение и области приложения. База знаний, механизм логического вывода, интеллектуальный интерфейс. Методология и инструментальные средства разработки ЭС. 5. Нечёткий логический вывод. Схемы приближенных рассуждений. Коэффициенты достоверности. 6. Сети вывода. Обратимые и необратимые правила. Биполярные коэффициенты достоверности. 7. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Различные типы стратегий управления поиском. 8. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Поиск в глубину в пространстве состояний. 9. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Поиск в ширину в пространстве состояний. Списковое представление множества путей-кандидатов. 10. Общая схема представления задачи искусственного интеллекта (ИИ). Пространство состояний. Поиск в ширину в пространстве состояний. Древовидное представление множества путей-кандидатов. 11. Информированный (эвристический) поиск. Применение оценочных функций при информированном поиске. А-алгоритм. 12. Различные типы эвристических оценочных функций. А*-алгоритм. Монотонное ограничение на эвристическую функцию. 13. Системы продукций. Разложимые системы продукций. «И-ИЛИ» граф - формализм для представления разложимой системы продукций. 14. Эвристический поиск на «И-ИЛИ» графе. АО* - алгоритм. 15. Игры двух лиц с полной информацией. Построение игрового дерева. Определение выигрышной стратегии на примере игры «крестики – нолики». 16. Принцип минимакса. Оценочная функция для дерева поиска, построенного минимаксной процедурой.
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	1. Задать коэффициенты достоверности исходных фактов и вычислить коэффициенты определённости двух конкурирующих гипотез в небольшой сети вывода:  2. С помощью A*-алгоритма определить кратчайший путь между вершинами s и t модельного графа:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 3. Методом эвристического поиска построить дерево решения минимальной стоимости для модельного И-ИЛИ графа: 
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	1) произведения - результат творческой работы, предполагающей создание нового, ранее неизвестного, оригинального 2) книги 3) методички 4) пособия В диссертационных работах в библиографический список включаются ... 1) отдельные авторы, имеющие мировую известность 2) только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте 3) любые источники 4) только изученные авторы Цитируемый текст должен точно соответствовать ... 1) содержанию источника 2) задачам методической работы 3) задачам научной работы 4) источнику с обязательной ссылкой на него и соблюдением требований библиографических стандартов
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	Рисунок как нарисованное изображение – это ... 1) воспроизведение чего-нибудь, служит обобщающим термином в издании для представления многих видов иллюстраций 2) это иллюстрированный материал 3) это часть научного труда 4) служит обобщающим термином в издании Важное качество для автора научного текста — ... 1) умение писать 2) ясность, умение писать доступно и доходчиво 3) умение писать доходчиво 4) ясность. Автор диссертации выступает ... 1) во втором лице единственного числа 2) от нейтрального лица 3) в единственном лице

<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, естественно-научных 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	Перечень теоретических вопросов 1. Определите понятия «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Опишите классификатор результатов научной деятельности. 2. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». Практические задания 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. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 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-	Перечень теоретических вопросов 3. Нормы научной этики. 4. Средства и методы научного исследования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	научных социально-экономических и профессиональных знаний	5. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы. Практические задания 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. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 3. Выполнить построение концептуальной схемы научного исследования по теме диссертации.
Методы оптимизации и их цифровая реализация		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	1. Формулировка задачи оперативно календарного планирования. 2. Последовательное расположение агрегатов для обработки заявок. Метод критического пути.
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
Учебная – ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1 Индивидуальный план практиканта. 2 Дневник учебной практики. 3 Составление функциональной схемы ПО. 4 Описание реализации основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО. 5 Отзыв ведущего преподавателя по самостоятельно проведенным занятиям.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		В процессе оформления отчета студент должен обратить внимание на правильность оформления документов: – индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении запланированной работы на учебную практику; – отчет по учебной практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись магистранта.
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	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Требования к структуре и содержанию отчета учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков определены в учебном пособии: Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника»: учеб пособие. / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с. Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет. Для получения зачета по практике обучающийся должен своевременно выполнять задания по всем этапам прохождения производственной практики и предоставить отчет по проделанной работе. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики. Пример индивидуального задания по учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков: Цель учебной – ознакомительной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на формирование способностей анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Задачи учебной – ознакомительной практики: – ознакомление с методами сбора, хранения и обработки информации; – выполнение анализа данных различной структуры и объема средствами вычислительной техники; – выполнение аналитических обзоров информации с формированием отчетов с включением обоснованных выводов. – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы. Вопросы, подлежащие изучению: – составление функциональной схемы ПО; – описание реализации основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – подготовка выводов о создании функциональной схемы ПО, описание реализации основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – публичная защита своих выводов и отчета по практике. Показатели и критерии оценивания: – на оценку «отлично» – полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее; – на оценку «хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объеме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые; – на оценку «удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; отчет не полностью оформлен; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые; – на оценку «неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто, отчет не оформлен; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.
ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;		
Системный анализ в структурировании профессиональной информации		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление компонент системы. 2. Определите понятие свойства элементов. Приведите аналитическую форму представления свойств системы. 3. Определите понятие взаимосвязи между элементами системы. 4. Опишите принцип построения множественной модели системы (на примере выбранной темы исследования).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Практические задания</i> 1. Определить закономерность, противоречия и проблемы научного исследования. 2. Построить теоретико-множественную модель изучаемого объекта.
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<i>Тесты</i> 1. Под методом понимается а) алгоритм решения нетиповой задачи по заданной постановке; б) алгоритм решения типовой задачи по незаданной постановке; в) алгоритм решения типовой задачи по заданной постановке; г) алгоритм решения нетиповой задачи по незаданной постановке. 2. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели –это... а) информационная система; б) сетевая модель данных; в) экспертная система. 3. Основополагающие, базовые принципы создания АИС (автоматизированной информационной системы): а) репрезентативности, содержательности, цикличности; б) системности, развития, совместимости; в) стандартизации и унификации, эффективности.
Библиотеки языка программирования Python		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Структуры данных, условный оператор, циклы, функции, исключения и их обработка.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Создание и подключение модулей. 3. Объектно-ориентированное программирование. 4. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 5. Перегрузка операторов. Декораторы. 6. Интерактивная оболочка для языка программирования Python. Jupyter. 7. Структуры данных и инструменты для анализа. Pandas. 8. Работа с векторами и матрицами. NumPy и SciPy. 9. Создание двумерных диаграмм и графиков. Matplotlib. 10. Алгоритмы для машинного обучения и интеллектуального анализа данных. Scikit-learn. 11. Оценка и улучшение математических выражений. Theano. 12. Фреймворк для обучения нейронных сетей. TensorFlow. 13. Создание ботов-пауков. Scrapy. 14. Обработка естественного языка. NLTK. 15. Извлечение данных в интернете. Pattern. 16. Специфическая визуализация: карты тепла, временные ряды и скрипичные диаграммы. Seaborn. 17. Интерактивные и масштабируемые графики в браузерах, используя виджеты JavaScript. Bokeh. <i>Практические задания</i> 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».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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, 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Рассмотреть основные библиотеки Python. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад. 2. Рассмотреть библиотеки Python для работы с данными. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад.
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<i>Тесты</i> 1. Выберите верные утверждения для функций в Python. 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 2. Выберите правильную функцию, чтобы получить случайное целое число в диапазоне от до , кратное . а) random.random(10, 21, 3) б) random.randint(10, 20, 3) в) random.randrange(10, 21, 3) 3. Если внутри функции не используется оператор return, функция вернет:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		а) 0 б) Null в) None г) Значение по умолчанию
Учебная – технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	Структура отчета ВВЕДЕНИЕ 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА ПО ПРОБЛЕМАМ ИССЛЕДОВАНИЯ 1.1 Результаты патентного поиска изобретений 1.2 Результаты патентного поиска заявок на изобретения 1.3 Результаты поиска зарегистрированных программ для ЭВМ 1.4 Системный анализ результатов поиска интеллектуальной собственности 1.5 Выводы по главе 1 2 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО ИСТОЧНИКАМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ 2.1 Перечень источников периодической печати (с обязательным включением журналов, рекомендованных ВАК по теме диссертации) 2.2 Результаты аналитического исследования работ российских ученых 2.3 Результаты аналитического исследования работ зарубежных ученых 2.4 Системный анализ результатов аналитического исследования работ (включает схемы классификации результатов поиска и их описание) 2.5 Выводы по главе 2 3 ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОЙ СТАТЬИ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 3.1 Обоснование тематики статьи и ее структуры 3.2 Требования конференции или сборника по подготовке статьи

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3.3 Структура статьи (статья – обзорная) 3.4 Полный текст научной статьи (с учетом правил оформления) 3.5 Макет электронной презентации для представления доклада по статье 3.6 Выводы по главе 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Структура отчета ВВЕДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА ПО ПРОБЛЕМАМ ИССЛЕДОВАНИЯ 1.1 Результаты патентного поиска изобретений 1.2 Результаты патентного поиска заявок на изобретения 1.3 Результаты поиска зарегистрированных программ для ЭВМ 1.4 Системный анализ результатов поиска интеллектуальной собственности 1.5 Выводы по главе 1 2 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО ИСТОЧНИКАМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ 2.1 Перечень источников периодической печати (с обязательным включением журналов, рекомендованных ВАК по теме диссертации) 2.2 Результаты аналитического исследования работ российских ученых 2.3 Результаты аналитического исследования работ зарубежных ученых 2.4 Системный анализ результатов аналитического исследования работ (включает схемы классификации результатов поиска и их описание) 2.5 Выводы по главе 2 3 ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОЙ СТАТЬИ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 3.1 Обоснование тематики статьи и ее структуры

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3.2 Требования конференции или сборника по подготовке статьи 3.3 Структура статьи (статья – обзорная) 3.4 Полный текст научной статьи (с учетом правил оформления) 3.5 Макет электронной презентации для представления доклада по статье 3.6 Выводы по главе 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
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	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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. <i>Темы курсовых работ</i> 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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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 ассиметрии роста корочки по периметру и длине сортового кристаллизатора. 8. Результаты предпроектного обследования для математического моделирования процесса электропроводимости в деформируемых металлах. 9. Результаты предпроектного обследования для исследования системы показателей и методики тестирования программного обеспечения системы управления производственными процессами. 10. Результаты предпроектного обследования для исследования информатизации договорного отдела банка. 11. Результаты предпроектного обследования для исследования измерений тепловых характеристик охлаждения индуктора. 12. Результаты предпроектного обследования для моделирования документооборота в облачной системе автоматизации ресторанного бизнеса. 13. Результаты предпроектного обследования для исследования системы учета методического и научного обеспечения кафедры ВУЗа. 14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений технологических параметров вакуумирования стали на установке циркулярного типа. 15. Результаты предпроектного обследования для исследования модели поведения электромагнитных сил в трехфазной дуговой печи. 16. Результаты предпроектного обследования для исследования информационного обеспечения кафедры вуза. 17. Результаты предпроектного обследования для исследования измерения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		электрических параметров индуктора на основе платформы Arduino. 18. Результаты предпроектного обследования для моделирования процесса заполнения конечного объема элементами произвольной формы. 19. Результаты предпроектного обследования для исследования эффективности вероятностных и детерминированных алгоритмов поиска больших простых чисел для задач криптографии. 20. Результаты предпроектного обследования для исследования траектории термической обработки технологий двойной и одинарной закалки. 21. Результаты предпроектного обследования для исследования модели планирования добычи и производства для горнодобывающего предприятия. 22. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате печь-ковш. 23. Результаты предпроектного обследования для визуализации результатов теоретико-множественного анализа сложных систем. 24. Результаты предпроектного обследования для исследования многокритериальных задач о смесях. 25. Результаты предпроектного обследования для выявления взаимосвязи между контролируемыми диагностическими параметрами печного трансформатора при наличии временного лага. 26. Результаты предпроектного обследования для восстановления изображений. 27. Итерационный подход к проектной деятельности и система распределения человеческих ресурсов. 28. Результаты предпроектного обследования для оптимизации себестоимости капитального ремонта асинхронного двигателя с повышением класса энергоэффективности. 29. Результаты предпроектного обследования в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		30. Результаты предпроектного обследования для планирования исполнения заявок на доставку грузов. 31. Результаты предпроектного обследования по совершенствованию стипендиального обеспечения студентов. 32. Анализ эффективности пенсионной реформы в республике Казахстан на основе обработки информации поступающей в выплатной центры. 33. Результаты предпроектного обследования для решения обратной задачи кинематики манипуляторов с изменяемой конфигурацией при наличии препятствий. 34. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате речь ковш.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<i>Практические задания</i> 1. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу. 2. Выполнить доклад научной статьи на конференции по теме исследования. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> <i>Задание 1</i> 1. Определить тему научного исследования в магистерской работе. 2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы. <i>Задание 2</i> 1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе. 2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества. <i>Тесты</i> 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-хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции. а) стандартизации; б) системности; с) совместимости. 2. Совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества $D \{A, Q\}$ – это а) структура системы; б) конструкция системы; в) устройство системы; г) строение системы. 3. Набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, действуют на систему – это а) внешняя среда; б) внутренняя среда; в) внешняя система; г) внешний элемент.
Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа	<i>Перечень теоретических вопросов</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	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. 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 системы в металлургии? 3. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи? 4. Дать определения информационным технологиям в металлургии. Обозначить связь с другими дисциплинами и науками. 5. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности? 6. Основная структура научного исследования. <i>Практические задания</i> 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: – определить цель и задачи исследования; – определите основные проблемы научного исследования; – выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности. 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. 1) Информационные технологии в черной металлургии. 2) Информационные технологии в цветной металлургии. 3) Информационные технологии в электроэнергетики.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 строительных материалов. 9) Информационные технологии в легкой промышленности. 10) Информационные технологии в пищевой промышленности. 3. Выполнить анализ и сравнение похожих работ по теме исследования, выявить их достоинства и недостатки. Создать структуру исследовательской работы.  <pre> graph TD Title[Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дутьевой сталеплавильной печи] --> Goal[Цель: повышение эффективности принятия решений о составе шихтовых материалов для крупнотоннажной дутьевой 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 [Теоретические исследования] T1[Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного процесса материалов для ДСП] T2[Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологический подготовительный процесс] T3[Построение комплексного критерия эффективности] end subgraph Experimental [Экспериментальные исследования] E1[Сбор ретроспективной информации] E2[Проведение вычислительного эксперимента] end T1 --> Results[Результаты] T2 --> Results T3 --> Results E1 --> Results E2 --> Results subgraph Results [Результаты] R1[Теоретические: Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологический подготовительный процесс] R2[Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологический подготовительный процесс] R3[Практические: Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации] R4[Практические: Программное обеспечение, обеспечивающее поставку технологический подготовительный процесс] end Results --> Application[Области применения: Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дутьевые сталеплавильные печи] </pre> 4. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>															
		5. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 6. Провести анализ исторического развития по теме исследования. Выбрать методы научного исследования по теме исследования. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке. <table> <tr> <th>Название</th><th>Достоинства</th><th>Недостатки</th></tr> <tr> <td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td></tr> </table>	Название	Достоинства	Недостатки	1			2			3			4		
Название	Достоинства	Недостатки															
1																	
2																	
3																	
4																	
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность. 2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований.															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Концептуальная схема исследования 14 Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи 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 Теоретические исследования: - Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП - Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали - Построение комплексного критерия эффективности Экспериментальные исследования: - Сбор ретроспективной информации - Проведение вычислительного эксперимента Результаты: Теоретические: - Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали - Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали Практические: - Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации - Программное обеспечение, обеспечивающее поставкему технологической подготовке производства стали Области применения: Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи Практические задания - Провести анализ информации и подготовить доклад на одну из тем: - 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 стройматериалов. - Информационные технологии в легкой промышленности. - Информационные технологии в пищевой промышленности. - Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом и отстоять свою точку зрения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– 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 стройматериалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. 3. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 4. Обосновать выбранные методы сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 5. Используя возможности РИНЦ, выполните: – регистрацию в Научной электронной библиотеке и Российском индексе научного цитирования в качестве автора; – проверку на наличие непривязанных публикаций и цитирований к автору. Если ваша личная регистрация еще не проиндексирована, то осуществите поиск работ для вашего научного руководителя – поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках; – вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.
Методы научного поиска		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	В научной работе речь чаще всего ведется от ... 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 Для научного текста характерны: 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 Резюме (от франц. resumer — излагать вкратце) — ... 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 зачищено 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.
Учебная – ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	Вопросы, подлежащие изучению: – составление функциональной схемы ПО; – описание реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – подготовка выводов о создании функциональной схемы ПО, описание реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности

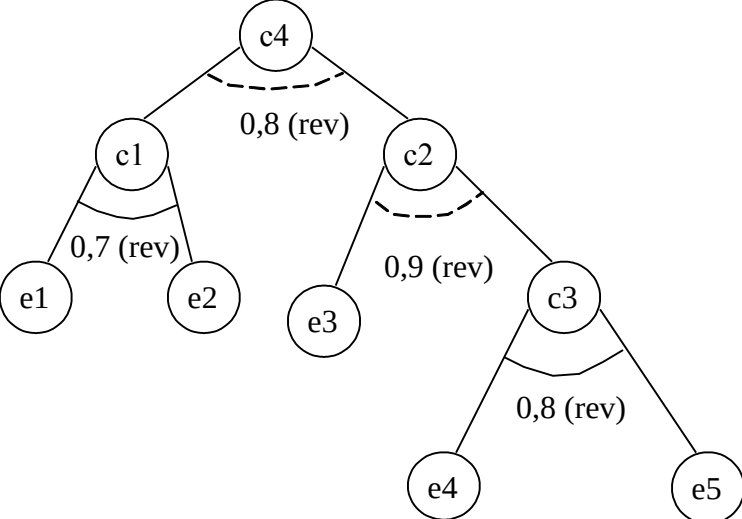
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Требования к структуре и содержанию отчета учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков определены в учебном пособии: Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника»: учеб пособие. / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с. Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен

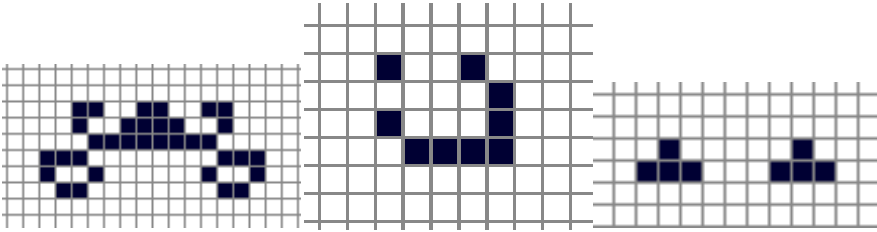
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет. Для получения зачета по практике обучающийся должен своевременно выполнять задания по всем этапам прохождения производственной практики и предоставить отчет по проделанной работе. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики. Пример индивидуального задания по учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков: Цель учебной – ознакомительной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на формирование способностей анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Задачи учебной – ознакомительной практики: – ознакомление с методами сбора, хранения и обработки информации; – выполнение анализа данных различной структуры и объема средствами вычислительной техники; – выполнение аналитических обзоров информации с формированием отчетов с включением обоснованных выводов. – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы. Вопросы, подлежащие изучению: – составление функциональной схемы ПО; – описание реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; - структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – подготовка выводов о создании функциональной схемы ПО, описание реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – публичная защита своих выводов и отчета по практике. Показатели и критерии оценивания: – на оценку «отлично» – полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее; – на оценку «хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые; – на оценку «удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; отчет не полностью оформлен; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые; – на оценку «неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто, отчет не оформлен; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий);

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.
ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;		
Цифровые технологии научных исследований		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Работа Т. Куна, в которой он совершил крутой поворот в подходе к изучению науки, называется: 1) «Новое знание» 2) «Структура научных революций» 3) «Диалоги» 4) «Современные методы описания функциональных требований» Необходимые для целостного познания объекта знания, используемые из различных областей, применяются в: 1) системном подходе 2) эмпирическом подходе 3) фундаментальном подходе 4) прикладном подходе Автором теории решения изобретательских задач является 1) Г.С. Альтшуллер 2) Т. Кун 3) К. Поппер 4) А. Эйнштейн
Интеллектуальные системы		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Перечень теоретических вопросов Самостоятельно изучить следующие вопросы: 1. Игры двух лиц с полной информацией. Построение игрового дерева. Определение выигрышной стратегии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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: Практические задания 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
		 2. Объяснить, почему экспертная система «Угадай животное» угадывает хищника, несмотря на отрицательный ответ пользователя на вопрос, ест ли животное мясо. Сделать подобные правила определения остальных подкатегорий. 3. Дополнить базу знаний небольшой медицинской классификационной экспертной системы новыми категориями и новыми правилами.
Программное обеспечение для реализации моделей математической физики		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Особенности моделирования в «мелкой воде»
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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Безусловная информации 7. Иерархия информационных уровней 8. Устойчивость динамических систем Написать программу игра «жизнь» по правилам, определенным Конвеем: Правила игры «Жизнь» Игра «Жизнь» происходит на клеточном поле, которое, традиционно, называется «вселенная». Каждая клетка может быть живой или мёртвой. Поколения сменяются синхронно по простым правилам: в пустой (мёртвой) клетке, рядом с которой ровно три живые клетки, зарождается жизнь; 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»). Смоделировать работу игры «жизнь» для следующих начальных условий  Объяснить результаты
Производственная – научно-исследовательская работа		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Перечень теоретических вопросов: 1. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи? 2. Сформулировать определение информационной технологии (ИТ), классификация по типу обрабатываемой информации. Отметить цель использования ИТ. Эволюция

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		развития компьютерных ИТ. В чем заключаются различия традиционных и современных информационных технологий? Отметить особенности использования новых ИТ. 3. 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 системы в металлургии? 4. Сформулировать определение информационной технологии (ИТ). Какова цель использования ИТ? 5. Информационные технологии визуализации и представления результатов научных исследований. 6. Информационные технологии обработки результатов экспериментальных исследований. 7. Философско-психологические основания методологии. 8. Системотехнические основания методологии. 9. Назовите методы сбора информации. 10. Основы проведения эксперимента в сфере профессиональной деятельности. 11. Опишите эмпирические методы-операции, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 12. Опишите эмпирические методы-действия, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 13. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований. Практические задания 1. Подготовить доклад с презентацией по теме вашего исследования и выступить перед аудиторией. 2. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите: – основные термины для использования в научном исследовании; – предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов – используя инструменты поиска на платформе РИНЦ, создать три подборки публикаций за последние три года от актуальной даты по предполагаемой теме исследования

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		– подготовить макет научной статьи по научной теме. 3. Определить методы научного исследования для одной из тем: 1. Автоматизированная система интеллектуальной поддержки процессов управления производством непрерывнолитой заготовки. 2. Повышение эффективности АСУ ТП непрерывной разливки стали. 3. Информационное и программное обеспечение системы сплошного мониторинга качества продукции 4. Модель и алгоритмы обработки изображений поверхности горячекатанного стального листа. 5. Информационное и программное обеспечение системы принятия решений в издательской деятельности. 6. Алгоритмы и программное обеспечение для обработки библиографической информации. 7. Информационное, математическое и программное обеспечение задачи трансформации сложно-структурированной смеси Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Подготовить доклад с презентацией по теме вашего исследования и выступить перед аудиторией. 2. Используя возможности РИНЦ, выполните: – поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках; – вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка. 3. Выполнить подготовку статистических данных в динамике или пространстве, используя официальные источники, соответствующих предполагаемой теме научного исследования. Объем выборки должен составлять не менее 20 наблюдений и трех столбцов. Определить цель визуализации данных и использовать, как минимум, два представления.
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;		
Администрирование высоконагруженных систем		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<i>Перечень теоретических вопросов</i> Понятия масштабируемости, кластеризации, отказоустойчивости и высокой доступности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Практические задания</i> Использование утилит ping, telnet, netstat, tcpdump/wireshark Примерные тестовые задания для контроля знаний 1. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP? а. ARP б. TCP с. UDP д. IP е. ICMP 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 д. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP 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 д. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стандартом корпорации Microsoft
Основы безопасной разработки программного обеспечения		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Характеристика шифра, определяющая стойкость шифра к дешифрованию без знания ключа, называется 1) криптостойкостью 2) надежностью 3) эффективностью 4) уровнем безопасности Что позволяет предотвратить использование криптографических преобразований: 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;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3) обеспечение постоянного числа пользователей сети; 4) обеспечения целостности; 5) регистрация и учет.
Учебная – технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем	Структура отчета ВВЕДЕНИЕ 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА ПО ПРОБЛЕМАМ ИССЛЕДОВАНИЯ 1.1 Результаты патентного поиска изобретений 1.2 Результаты патентного поиска заявок на изобретения 1.3 Результаты поиска зарегистрированных программ для ЭВМ 1.4 Системный анализ результатов поиска интеллектуальной собственности 1.5 Выводы по главе 1 2 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО ИСТОЧНИКАМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ 2.1 Перечень источников периодической печати (с обязательным включением журналов, рекомендованных ВАК по теме диссертации) 2.2 Результаты аналитического исследования работ российских ученых 2.3 Результаты аналитического исследования работ зарубежных ученых 2.4 Системный анализ результатов аналитического исследования работ (включает схемы классификации результатов поиска и их описание) 2.5 Выводы по главе 2 3 ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОЙ СТАТЬИ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 3.1 Обоснование тематики статьи и ее структуры 3.2 Требования конференции или сборника по подготовке статьи 3.3 Структура статьи (статья – обзорная)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3.4 Полный текст научной статьи (с учетом правил оформления) 3.5 Макет электронной презентации для представления доклада по статье 3.6 Выводы по главе 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;		
Библиотеки языка программирования Python		
ОПК-6.1	Определяет необходимость в разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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. Bokeh. 7. Создание карт. Basemap. 8. Создание и анализ графов и сетевых структур. NetworkX. <i>Практические задания</i> 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, удовлетворяющее следующим условиям: 1) R – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		допускаются произведения различных элементов последовательности, равных по величине); 2) R делится на 21. 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Рассмотреть библиотеки Python для интеллектуального анализа и обработки естественного языка. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад. <i>Тесты</i> 1. При выполнении следующего кода на выходе мы получим: <pre>deffunc(): x = 15 print (x) x = 10 func()</pre> а) Ошибку б) 15 в) 1510 г) 10 2. При выполнении следующего кода на выходе мы получим: <pre>deffunc(): global a</pre>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<pre> print(a) a = "hello" print(a) a = "world" func() print(a) а) hello world world б) world hello hello в) world hello world г) hello hello world 3. Выберите правильное объявление func(), чтобы можно было успешно выполнить следующие вызовы функции: а) func(15, 60, 50) б) func(1, 2) в) deffunc(*data) г) deffunc(**kwargs) д) deffunc(args*) е) Это сделать невозможно </pre>
Основы безопасной разработки программного обеспечения		
ОПК-6.1	Определяет необходимость в разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	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;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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.
Производственно – технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-6.1	Определяет необходимость в разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование);

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.
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	1. Безопасность. Сессии и идентификаторы пользователя.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	при адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	2. Аутентификация. Криптографические методы аутентификации. 3. Авторизация. Изменение идентификатора пользователя 4. Администрирование локальной и глобальной сети 5. Программные настройки локальной и глобальной сети. 6. Организация серверов Примерные тестовые задания для контроля знаний 1 Служба, осуществляющая присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети, называется: а. NAT б. PAT с. Proxy d. DHCP e. DNS 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) 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)
Производственно – технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-7.1	Оценивает объем и сроки выполнения работ при адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		– список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию

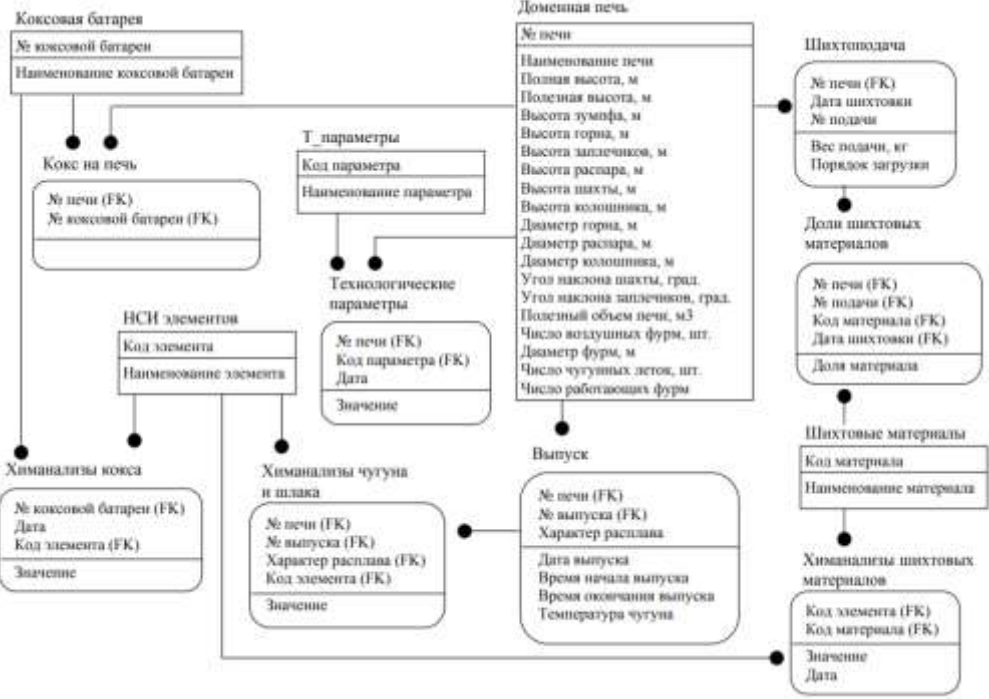
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.
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	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Рассмотреть библиотеки Python для визуализации данных. Создать пример, реализующий основные возможности этих библиотек. Подготовить доклад. <i>Тесты</i> 1. При выполнении следующего кода на выходе мы получим: <pre>num = 1 def func(): global num num = num + 3 print(num) func() print(num)</pre> а) 1 1 б) 4 1 в) 1 4 г) 4 4 д) runtimeerror 2. Какой из следующих заголовков функций правильный? а) def fun(a = 2, b, c = 3) б) def fun(a, b = 2, c = 3) верно

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в)def fun(a = 2, b = 3, c) г)def fun(a, b, c = 3, d) 3. Какие из следующих записей можно использовать для вызова func() с указанным ниже заголовком? Выберите правильные варианты ответа def func(a, b, c, d): 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) 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 г)some_func(* args, ** kwargs, fargs)
Технологии тестирования программных продуктов		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов	Что такое динамическое тестирование? 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. Что такое исчерпывающее тестирование?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Что такое UAT? 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.
Учебная – технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов	Структура отчета ВВЕДЕНИЕ 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА ПО ПРОБЛЕМАМ ИССЛЕДОВАНИЯ 1.1 Результаты патентного поиска изобретений 1.2 Результаты патентного поиска заявок на изобретения 1.3 Результаты поиска зарегистрированных программ для ЭВМ 1.4 Системный анализ результатов поиска интеллектуальной собственности 1.5 Выводы по главе 1 2 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО ИСТОЧНИКАМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ 2.1 Перечень источников периодической печати (с обязательным включением журналов, рекомендованных ВАК по теме диссертации) 2.2 Результаты аналитического исследования работ российских ученых 2.3 Результаты аналитического исследования работ зарубежных ученых

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2.4 Системный анализ результатов аналитического исследования работ (включает схемы классификации результатов поиска и их описание) 2.5 Выводы по главе 2 3 ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОЙ СТАТЬИ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 3.1 Обоснование тематики статьи и ее структуры 3.2 Требования конференции или сборника по подготовке статьи 3.3 Структура статьи (статья – обзорная) 3.4 Полный текст научной статьи (с учетом правил оформления) 3.5 Макет электронной презентации для представления доклада по статье 3.6 Выводы по главе 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
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		
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-1.1	Оценивает глубину и деаализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Понятие информационной системы на промышленном предприятии. Структура информационной системы. 2. Принципы построения и функционирования информационной системы. Эффективность работы информационной системы. 3. Основные уровни современной автоматизированной информационной системы промышленного предприятия на основе Web- и CALS-технологий. 4. Функции информационной системы промышленного предприятия. 5. Информационные задачи информационной системы промышленного предприятия. 6. Технологические задачи информационной системы промышленного предприятия. 7. Принципы архитектуры современных информационных систем технологических

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		процессов? 8. Автоматизированные системы управления на основе Web- и CALS-технологий. 9. Информационное обеспечение информационной системы промышленного предприятия. 10. Информационная база информационной системы промышленного предприятия. 11. Техническое обеспечение информационной системы. Состав технического обеспечения. 12. Режимы работы локальных вычислительных сетей. 13. Понятие информационных потоков. 14. Методология информационных технологий. Применение Case-средств при построении и анализе предметной области. 15. Информационные технологии поддержки принятия решения. 16. Информационные технологии экспертных систем. 17. Информационные технологии автоматизированного офиса. 18. Технология Data Mining. 19. Технология экспертных систем для решения различных типов задач: интерпретация, предсказание, диагностика, планирование, конструирование, контроль, отладка, инструктаж, управление. 20. Применение Case-средств при проектировании баз данных на металлургическом предприятии. 21. Применение Case-средств при тестировании программного обеспечения. 22. Основные показатели качества программного обеспечения по стандарту ISO 9126. 23. Этапы проектирования информационной системы промышленного предприятия на основе Web- и CALS-технологий. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Разработать функциональную модель работы листопрокатного цеха. 2. Создать логическую и физическую модель базы данных листопрокатного цеха с помощью пакета SQL Developer Data Modeler. 3. Разработать структуру IP-сетей листопрокатного производства. 4. Разработать функциональную структуру системы для поддержки принятия решений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		для листопрокатного производства. <i>Практические задания</i> Создать физическую модель базы данных для доменного производства в СУБД ORACLE согласно представленной на рисунке ER-модели.  ER-модель базы данных доменного производства
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	Тесты 1. Данные об объектах, событиях и процессах, это а) содержимое баз знаний; б) необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) предварительно обработанная информация; г) сообщения, находящиеся в хранилищах данных. 2. Укажите правильное определение ERP-системы а) Информационная система, обеспечивающая управление взаимоотношения с клиентами. б) Информационная система, обеспечивающая планирование потребности в производственных мощностях. в) Интегрированная система, обеспечивающая планирование и управление всеми ресурсами предприятия, его снабжением, сбытом, кадрами и заработной платой, производством, научно-исследовательскими и конструкторскими работами. г) Информационная система, обеспечивающая управление поставками. 3. Укажите главную особенность баз данных а) Ориентация на передачу данных. б) Ориентация на оперативную обработку данных и работу с конечным пользователем. в) Ориентация на интеллектуальную обработку данных. г) Ориентация на предоставление аналитической информации.
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-1.1	Оценивает глубину и деатализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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? <i>Практические задания</i> 1. Построение структурно-функциональной модели управления предприятием по вариантам: 1. Автоматизированная информационная система «Гостиница».

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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». Тесты 1. Что делают информационно-поисковые системы? • вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. • выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. • производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных. • вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		превращается немедленно в серию конкретных действий. 2. Для чего предназначены информационные системы организационного управления? • 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. 3. Информационная система (ИС) - ... • 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 подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Для чего применяются референсные модели при проектировании архитектуры предприятия? 2. Что такое ИТ-стратегия предприятия?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Что такое системная архитектура КИС? Ее основные компоненты. 4. Как проектировать бизнес-архитектуру предприятия? 5. Каково место информационной архитектуры в архитектуре предприятия?
Программное обеспечение для представления результатов научных исследований		
ПК-1.1	Оценивает глубину и деаализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Научные коллаборации: виды и способы определения видов коллабораций. 2. Необходимо ли выделять авторскую долю участников коллаборации. 3. Основная проблема научного исследования и точки зрения ее рассмотрения. <i>Практические задания</i> 1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций выпускающей кафедры по данным РИНЦ.
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	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций МГТУ по теме выпускной квалификационной работы. 3. Выполните построение сетевого графика проведения научных исследований. 4. Выполните построение схемы декомпозиции (как минимум до третьего уровня) цели исследования.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-1.1	Оценивает глубину и детализированность проведенного анализа проблемной ситуации	<i>Пример индивидуального задания</i> по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной «производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
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	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-2 – Способность к экспертному анализу эргономических характеристик программных продуктов, разработке рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-2.1	Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов	1. Архитектурный подход к проектированию информационных систем производственных предприятий. 2. Процессный подход к проектированию информационных систем производственных предприятий. 3. Типовые методики внедрения базовых ERP-систем. Анализ объекта разработки. Пилотный или тестовый проект. 4. Формирование архитектуры системы. Кастомизация системы. Глубина кастомизации. Масштабирование системы. 5. Обзор отраслевых направлений реализации функций информационной системы управления. 6. Примеры подходов к проектированию информационных систем менеджмента производственных предприятий. 7. Лучшие практики применения базовых программных систем в проектах информационных систем управления производственными компаниями <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Выполнить визуализацию результатов предпроектного исследования в нотации IDEF0 диаграммы средствами ERwin Process modeler проекта декомпозиции процесса «Получение непрерывнолитой заготовки»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		управления; А – алгоритм управления; О – ограничения.  Проанализировать технологический процесс с выделением следующих групп переменных: 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). 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.
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений	Практические задания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	программных продуктов	<i>Оценить качество разработанного программного продукта по основным показателям:</i> 1. Функциональные возможности (Functionality) 2. Надёжность (Reliability) 3. Практичность (Usability) 4. Эффективность (Efficiencies) 5. Сопровождаемость (Maintainability) 6. Мобильность (Portability) Тесты 1. Укажите принцип, согласно которому создается интегрированная информационная система 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) а) Информационная система промышленного предприятия. б) Информационная система торгового предприятия. в) Корпоративная информационная система. г) Информационная система кредитного учреждения. 3. Укажите правильное определение системы 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	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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
		22. Нечеткие экспертные системы. 23. Организация системы объяснений при работе нечетких экспертных систем. 24. Применение нечетких экспертных систем. 25. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте. 26. Искусственный нейрон. 27. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети. 28. Обучение искусственных нейронных сетей. 29. Персептроны. 30. Линейная разделимость и преодоление ограничения линейной разделимости. Алгоритм обучения персептрона. 31. Процедура обратного распространения. 32. Стохастические нейронные сети. 33. Ассоциативная память. 34. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox). 35. Обучение нечетких нейронных сетей. 36. Применения нейросетей в задачах распознавания, классификации, идентификации и прогнозирования. Примерные тестовые задания 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 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

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		законов? управляющие воздействия -природные условия, -воздействия метасистемы 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 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. 16. Что понимается под графом? -совокупность точек, каждая пара которых соединена дугами -совокупность точек, образующих упорядоченную последовательность -совокупность точек, некоторые из которых соединены дугами 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 18. Какие методы принятия решений не требуют применения развитого математического аппарата? -методы последовательных приближений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		-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 Задания на решения задач из области принятия решений 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.
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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>
		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. 22. Нечеткие экспертные системы. 23. Организация системы объяснений при работе нечетких экспертных систем. 24. Применение нечетких экспертных систем. 25. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте. 26. Искусственный нейрон. 27. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети. 28. Обучение искусственных нейронных сетей. 29. Персептроны. 30. Линейная разделимость и преодоление ограничения линейной разделимости. Алгоритм обучения персептрона.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		31. Процедура обратного распространения. 32. Стохастические нейронные сети. 33. Ассоциативная память. 34. Нечеткие нейронные сети на примере ANFIS (MATLAB Fuzzy Toolbox). 35. Обучение нечетких нейронных сетей. 36. Применения нейросетей в задачах распознавания, классификации, идентификации и прогнозирования. Примерные тестовые задания 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 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 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. 4. Какое решение называется допустимым? -если оно лучше всех остальных -если оно удовлетворяет заданным ограничениям

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		-метод декомпозиции системы на подсистемы. 10. Что не относится к числу непрограммируемых решений? -индуктивные выводы -эвристические решения -стратегические решения 11. Что является вторым элементом в ходе системы? -неуправляемые параметры системы -внешняя (окружающая) среда, под которой понимается совокупность факторов и явлений, воздействующих на процессы системы и не поддающиеся прямому управлению воздействия метасистемы. 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? -на этапе предварительного выбора лучшей альтернативы; -на этапе декомпозиции структуры системы -на этапе оценки эффективности решения 13. Что относится к категории случайных процессов, характеризующихся вероятностными законами распределений, неизвестными законами или действующих без всяких законов? управляющие воздействия -природные условия, -воздействия метасистемы 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 15. В чем состоит основная идея работ по робастности, или устойчивости? -в замене модели на основе дифференциальных уравнений приближенной моделью

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		-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. 16. Что понимается под графом? -совокупность точек, каждая пара которых соединена дугами -совокупность точек, образующих упорядоченную последовательность -совокупность точек, некоторые из которых соединены дугами 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 18. Какие методы принятия решений не требуют применения развитого математического аппарата? -методы последовательных приближений -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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		метода прямого перебора -метода целочисленного программирования -симплекс-метода Задания на решения задач из области принятия решений 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.
Информационно-управляющие системы предприятий и организации		
ПК-2.1	Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Каковы основные представления моделирования бизнеса организации в соответствии с методологией ARIS? 2. Что такое представление предметной области при моделировании? 3. Для чего используется бизнес модель? 4. Способы описания бизнес-процессов. 5. Перечислите характерные признаки ARIS – архитектуры бизнес модели. 6. Перечислите основные уровни описания бизнес модели. 7. Какие модели входят в представление данных? 8. Какие модели входят в функциональное представление? 9. Какие модели входят в организационное представление? 10. Какие модели входят представление «Продукты/Услуги»?
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Какова роль процессного представления в методологии ARIS? 2. В чем заключается объектный подход в технологии моделирования ARIS? 3. Каковы основные элементы модели? 4. В чем заключается назначение связей между объектами моделей? 5. Какие Вам известны типы связей? 6. Что понимается под функцией? 7. К какому типу представлений относится модель технических ресурсов. Почему? В

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		чем назначение данной модели? 8. К какому типу представлений относится модель технических ресурсов. Почему? В чем назначение данной модели? 9. Новые подходы к проектированию архитектуры информационных систем: сервис - ориентированная архитектура (SOA) 10. Интеграционные платформы. Их структура и функциональность. 11. Цели и задачи проекта внедрения ИУС. 12. Этапы проекта внедрения ИУС. Тесты 1. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования? • 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. 2. Что делают интеллектуальные системы? • вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. • производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных. • выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. • вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. 3. Для чего предназначены информационные системы управления технологическими процессами? • для автоматизации функций управленческого персонала. • для автоматизации функций производственного персонала. • для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции • для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная – преддипломная практика		
ПК-2.1	Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		– составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-2.2	Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Требования к структуре и содержанию отчета производственной – преддипломной практики определены в учебном пособии: Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника»: учеб пособие. / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с. Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.
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		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.1	Оценивает качество математических моделей и технических решений	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. Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов Тесты к разделу 1: Вопрос 1: Методология CALS. Вопрос 2: Современное международное определение CALS. Тесты к разделу 2: Вопрос 1: Концептуальная модель CALS.
Технология разработки программного обеспечения		
ПК-3.1	Оценивает качество математических моделей и технических решений	Жизненным циклом программного обеспечения называется 1) период времени, за начало которого берется момент принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации 2) период времени, за начало которого берется момент начала разработки программного продукта и заканчивается в момент закрытия технической поддержки на продукт 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 Инкрементальная модель жизненного цикла называется также 1) итерационной 2) эволюционной 3) фиксированной 4) ортогональной В основе унифицированного процесса разработки ПО лежит

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1) объектная методология 2) предметная методология 3) субъектная методология
Производственная – преддипломная практика		
ПК-3.1	Оценивает качество математических моделей и технических решений	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Требования к структуре и содержанию отчета производственной – преддипломной практики определены в учебном пособии: Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника»: учеб пособие. / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с. Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя. Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.
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		
Технология разработки программного обеспечения		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки	Выберите все модели процессов разработки, которые относятся к "быстрым" моделям:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	компонентов системы управления базами данных	1) модель RAD 2) экстремальное программирование XP 3) модель RUP 4) модель USDP Идиома, как образец проектирования, представляет собой 1) способ использования языковых конструкций для решения подобных задач 2) образец, определяющий возможную декомпозицию системы в целом или больших подсистем, области ответственности подсистем и правила их взаимодействия 3) образец, определяющий шаблон взаимодействий группы компонентов, обычно в рамках некоторой подсистемы, для решения некоторой общей задачи проектирования в 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
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Выберите существующие типы документации на программное обеспечение: 1) проектная 2) техническая 3) пользовательская 4) маркетинговая 5) стандарты на разработку
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	1. Для таблицы реляционной базы данных ложно утверждение, что ... а) Каждая запись в таблице содержит однородные по типу данные б) Все столбцы таблицы содержат однородные по типу данные в) В таблице нет двух одинаковых записей г) Каждый столбец таблицы имеет уникальное имя 2. Средство визуализации информации, позволяющее осуществить выдачу данных на устройство вывода или передачу по каналам связи, – это ... а) Отчет б) Форма в) Шаблон г) Заставка
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	3. Для таблицы реляционной базы данных ложно утверждение, что ... а) каждая запись в таблице содержит однородные по типу данные б) все столбцы таблицы содержат однородные по типу данные в) в таблице нет двух одинаковых записей г) каждый столбец таблицы имеет уникальное имя
Цифровые технологии обработки потоковых BigData		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Основные направления развития методов обработки и хранения данных. 2. Volume.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Провести анализ MongoDB с точки зрения замены традиционных хранилищ данных.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Тесты 1. Что является отличительной особенностью NoSQL? а) Вертикальная масштабируемость б) Сложный API в) Нереляционность г) Жестко заданная схема данных 2. Основная идея NoSQL БД а) Достичь линейной масштабируемости при большом числе узлов верно б) Достичь большей скорости работы в) Увеличение вместимости БД г) Облегчение работы с БД 3. Что из перечисленного относится к конечно-согласованным хранилищам (Eventually Consistent)? а) Google BigTable б) CouchDB в) MongoDB г) Cassandra
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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?
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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 обучающегося». 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 Тесты 1. Информационная технология (ИТ) - ... • это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. • это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. • это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		• это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. • 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. • это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов. 2. Что делают управляющие системы? • вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. • выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. • вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. • производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных. 3. Инструментарий информационной технологии - ... • это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. • 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. • это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. • это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. • 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.
Технологии PI/SQL		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	В каждом из приведенных упражнений вам необходимо создать в редакторе PL/SOL блок. Во многих упражнениях вам будет необходимо записывать результаты в таблицу сообщений. Для этой цели используйте таблицу MESSAGES, определение которой приведено ниже. <table><tr><th>Name</th><th>Type</th></tr><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></table> 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: <table><tr><th>Переменная</th><th>Значение</th></tr><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></table> 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;	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										
		2, если это вторая вводимая запись, и т.д. Не вводите в таблицу MESSAGES шестую и восьмую записи и выйдите из цикла после десятой. При выходе из цикла закроив транзакцию. (Не называйте переменную COUNT, т.к. это зарезервированное системой слово). Выберите в блоке поля ENAME, HIREDATE и SAL таблицы EMP по произвольно заданному допустимому значению поля EMPNO. Запомнив выбранные значения в локальных переменных, занесите в таблицу MESSAGES сообщение в зависимости от результатов: <table><tr><th>Критерий</th><th>Сообщение</th></tr><tr><td>Зарплата больше 1200</td><td>Зарплата превышает 1200</td></tr><tr><td>Имя служащего содержит символ «Т»</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></table> Следующая команда должна выполняться в цикле со значением переменной V от 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.	Критерий	Сообщение	Зарплата больше 1200	Зарплата превышает 1200	Имя служащего содержит символ «Т»	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 «Т»	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	Демонстрация: использование явных курсоров и атрибутов Компания «FairDeals» решила наградить своих сотрудников повышением зарплаты. Было решено каждому сотруднику увеличить оклад па 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. Напишите PL/SQL блок, проделывающий эту процедуру в таблице-NEWEMP (аналогичной таблице EMP, таблицу NEWEMP создать командой «создание таблицы на основании запроса»). 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). 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. 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										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		достигнут. 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: <table border="1" data-bbox="1346 512 1718 778"> <tr> <th>NumCol1</th><th>NumCol1</th><th>CharCol1</th></tr> <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> </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	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Перечень теоретических вопросов</i> – 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; понятие о WEB Mining; – 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. <i>Практические задания</i> – отследить в Интернете публикации на заданную тему;																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> – 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; выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в профессиональном контексте.
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	<i>Перечень теоретических вопросов</i> – 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; понятие о WEB Mining;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– 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. <i>Практические задания</i> – 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> – 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; выполнить анализ контента нескольких Интернет-ресурсов в профессиональном контексте.
OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки	1. Структура памяти SGA, PGA и UGA. Серверные процессы. Схемы подключения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	компонентов системы управления базами данных	через выделенный и разделяемый сервера. Процесс прослушивания. 2. Файлы. Файлы данных. Файлы журнала повторного выполнения. Журналы транзакций. Управляющие файлы. Временные файлы. Файлы паролей. Сегмент, экстенд 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 экстендами. Виды организации таблиц: в виде кучи; по индексу; хеш-кластере; вложенных таблиц; временных таблиц.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и содержанием. Текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Текстовый документ (отчет) должен включать в указанной последовательности следующие элементы: – титульный лист; – лист задания; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложение. Содержание должно отражать перечень структурных элементов отчета с

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: – введение; – разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); – заключение; – список использованных источников; – приложения. Изложение текста и оформление отчета по практике выполняют в соответствии с требованиями стандарта. В отчетах по практике в качестве иллюстраций используются рисунки, схемы и диаграммы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки). Требования к структуре и содержанию отчета «производственной – преддипломной практики определены в учебном пособии: Организация практик у студентов направления «Информатика и вычислительная техника»: учеб пособие. / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта, Л.Г. Егорова, М.В. Зарецкий. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 85 с. Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике. Итоговая оценка складывается из следующих показателей: 1) оценка организационной работы магистранта в современных условиях; 2) оценка методической деятельности магистранта (подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий); 3) оценка учебной работы магистранта (оценивается проведение пробных лекционных и практических занятий, поиск эффективных методик и интерактивных технологий проведения занятий); 4) оценка личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.); 5) оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Результаты промежуточной аттестации по практике выставляются в зачетные книжки обучающихся, аттестационные ведомости и представляются в дирекцию института/деканат факультета не позднее месяца после окончания практики (исключая каникулы); учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся в семестре, следующим за семестром прохождения практики.
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной «производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-5 – Способность к разработке методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем		
Эволюционные вычисления		
ПК-5.1	Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем	<i>Примерный перечень тестовых заданий:</i> 1) Каковы операторы, с помощью которых в генетических алгоритмах генерируется следующее поколение особей? Варианты: 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. 2) В чем состоит суть метода колеса рулетки при выборе особей для участия в операторе репродукции? Варианты: 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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: 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]. 3. Границы диапазона суть 8-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [00000000,11111111]. 4. Границы диапазона суть 9-значные двоичные числа, искомый диапазон есть [000000000,111111111]. 4) Пусть $H = 01*110^{**}$ есть схема (шаблон), используемая в <i>генетическом алгоритме</i>. Определите значение порядка схемы $O(H)$ и ее длину $L(H)$. 1. $O(H) = 5, L(H) = 5$. 2. $O(H) = 5, L(H) = 4$. 3. $O(H) = 4, L(H) = 5$. 4. $O(H) = 6, L(H) = 4$. 5) Сформулируйте содержательный смысл No Free Lunch теоремы. 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Перечень практических вопросов:</i> 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. 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.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-5.1	Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
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 объем конечного документа Какие преимущества имеет повторное использование программного обеспечения? 1) повышение надёжности 2) соблюдение стандартов проектирования 3) сокращение времени обучения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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
Производственная – преддипломная практика		
ПК-6.1	Оценивает риски разработки программного обеспечения	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной «производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-6.2	Оценивает сложности при разработке программного обеспечения	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-6.3	Оценивает трудоемкость и сроки выполнения работ	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-7 – Обладает способностью к управлению процессом, внутренних правил, методик и регламентов проведения работ по разработке программного обеспечения		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
CALS-технологии в разработке программных средств		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	1. Обзор системы контроля версий Git. 2. Сравнение систем контроля версий Git и SVN. 3. Работа с ветками, решение конфликтов. Цель работы: научиться создавать ветки, перемещаться по ним, объединять и удалять их. Решать конфликты слияния. Образцы оценочных средств для проведения текущего контроля в виде тестов Тесты к разделу 2: Вопрос 1: Концептуальная модель CALS. Вопрос 2: CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
Методы и средства высокопроизводительного программирования		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	<i>Теоретические вопросы</i> 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. Технологии NVIDIA CUDA, OpenCL.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP. 15. Структура программы, использующей средства Win API. Создание, ожидание и завершение работы потоков. Критические секции. Семафоры. 16. Алфавитный указатель по директивам, функциям, опциям и переменным окружения OpenMP. 17. OpenMP. Параллельные и последовательные области. 18. OpenMP. Разработка параллельных алгоритмов и программ для решения задач вычислительной математики. 19. Синхронизация в OpenMP. <i>Практические задания</i> Применять технологии параллельных вычислений для высокопроизводительной реализации решения задач обработки данных: <i>Задания:</i> 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 высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		A[M][N] по возрастанию суммы значений цифр элементов матрицы. 7. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки всех нечетных элементов строк матрицы A[M][N] по возрастанию. 8. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки всех четных элементов столбцов матрицы A[M][N] по убыванию. 9. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждого столбца матрицы A[M][N] по возрастанию абсолютных величин. 10. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы A[M][N] по убыванию абсолютных величин. 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. 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. 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. 14. На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить высокопроизводительную реализацию алгоритма сортировки каждой строки матрицы A[M][N] по возрастанию. 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. 16. . На основе многопоточного распараллеливания (технология OpenMP) выполнить

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) C г) C++ д) C# е) Visual Basic 3. К какому типу директив относится директива parallel стандарта OpenMP? а) разделение работы б) определение параллельной области в) синхронизация
Case-технологии		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	Перечень теоретических вопросов 1. DFD-диаграммы. 2. Для чего используется методология IDEF0 3. Этапы декомпозиции блока. 4. Определение ICOM-кодов. 5. Диаграмма "сущность-связь". Практические задания 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. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Просмотр истории диаграмм. Цель работы: освоить механизм работы с ARIS для получения информации о бизнес процессах.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Работа с удаленным репозиторием. Github.com. Цель работы: научиться работать с удаленным репозиторием, использовать платформу github.com Тест №1 (перечень типовых тестовых заданий): 1. В основе информационной системы лежит: среда хранения и доступа к данным; вычислительная мощность компьютера; компьютерная сеть для передачи данных; методы обработки информации. 2. Информационные системы ориентированы на: конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией; разделение некоторого отношения на части, находящиеся на разных сайтах; добавление и удаление локальных сайтов. 3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является: база данных; программа, созданная в среде разработки Delphi; возможность передавать информацию через Интернет; программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-7.1	Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
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		
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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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?
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?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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. Понятие процесса, основные свойства процесса. 14. Свойства процесса в ОС Unix. 15. Жизненный цикл процесса в ОС Unix. 16. Системные вызовы управления процессами в ОС Unix. 17. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix. 18. Взаимодействие процессов: сигналы. 19. Взаимодействие процессов: неименованные каналы; особые ситуации при работе с каналами.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		20. Взаимодействие процессов: виртуальный терминал. 21. Организация взаимодействия "клиент-сервер". Проблема очередности действий и возможные подходы к её решению. 22. Группы процессов и сеансы в ОС Unix. Программы-демоны. 23. Загрузка и жизненный цикл системы ОС Unix. Процесс init. 24. Тупиковые ситуации. Задача о пяти философях. Понятие графа ожидания. 25. Какой алгоритм планирования применяется в Windows, Unix: 14 5.3.
Программное обеспечение для представления результатов научных исследований		
ПК-8.1	Определяет полноту результатов анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Особенности и формы представления первичной научной информации. 2. Особенности и формы представления вторичной научной информации. 3. Виды информации в профессиональной деятельности: отличия и особенности. 4. Используя перечень рекомендуемых результатов научных исследований приведите предполагаемые результаты по изучаемой теме научной деятельности.
ПК-8.2	Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы	<i>Практические задания</i> 1. Перечислите наиболее известные национальные и международные базы научного цитирования. Объясните назначение базы научного цитирования. 2. Исследуйте функциональные возможности РИНЦ. 3. Создайте подборки научных публикаций в РИНЦ. 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 масштабируемости исследований.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-8.1	Определяет полноту результатов	<i>Пример индивидуального задания</i> по производственной – преддипломной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-8.2	Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-8.3	Оценивает необходимость в разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной «производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
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.
Цифровые промышленные информационные системы		
ПК-9.1	Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 в) иметь одинаковые стили для кнопок с разными типами действий
Цифровые технологии обработки потоковых Big Data		
ПК-9.1	Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	<i>Перечень теоретических вопросов</i> - Искусственные нейронные сети. - Распознавание образов. - Прогнозная аналитика. - Имитационное моделирование. - Пространственный анализ. - Статистический анализ. - Визуализация аналитических данных. - Языки для Big Data. - Фреймворки для Big Data - Big data: применение и возможности. - Решения на основе Big data. - Рынок Big data в России. <i>Практические задания</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. Ознакомьтесь с доступными способами обработки данных. Для предложенных преподавателем данных выполните консолидацию, трансформацию, визуализацию данных. 2. Выполните построение ассоциативных правил для предложенных преподавателем данных, используя различные параметры построения ассоциативных правил. Сравните полученные результаты. Опишите 4-5 ассоциативных правил, полученных в ходе выполнения работы. 3. Используя механизм кластеризации реализованный на алгоритме k-means, основываясь на данных предложенных преподавателем, решите задачу распределения данных на кластеры и выявления скрытых закономерностей. Проанализируйте получившуюся картину распределения. 4. Постройте прогноз для предложенных преподавателем данных с помощью линейной регрессии. Проанализируйте построенную с помощью линейной регрессии модель прогноза. 5. Постройте карты Кохонена для предложенных преподавателем данных. Проанализируйте результаты. Используя различные отображения карты Кохонена, постройте 3-4 правила. 6. Постройте дерево решения для предложенных преподавателем данных. Попробуйте использовать различные значения параметров обучения дерева решения и сравните полученные деревья. Выведите 5 правил из построенного дерева решений. Приведите 4-5 примеров, для которых можно использовать метод обработки дерева решений. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Анализ применения 1. Big data в банках. 2. Big data в бизнесе. 3. Big data в маркетинге. 4. Big data в промышленности <i>Тесты</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. Какая компания создала технологию MapReduce? а) Google б) Yahoo в) EMC г) Oracle 2. Что означает термин «Big Data» в информационных технологиях? а) Комплексный набор методов для создания файлов большого объёма 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 (Например: Транзакционные данные) являются а) Структурированными б) Полуструктурированными в) Квазиструктурированными г) Неструктурированными
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.Какпоставитьтекстенеразрывныйпробел? 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>
		7. Как проводится сегментация пользовательской аудитории? 8. С какой целью создаются персонажи и чем они отличаются от реальных пользователей? 9. Определите понятие модель пользователя. 10. Определите понятие модель программиста. 11. Определите понятие восприятие. 12. Как связано восприятие с моделью пользователя? 13. В каких случаях при проектировании пользовательского интерфейса целесообразно использование графической информации? 14. Приведите правила оформления мультимедийных интерфейсов и проиллюстрируйте их применение. 15. Какие преимущества дает использование стандартных элементов? 16. В чем специфика и основные черты юзабилити- тестирования как экспериментального метода? 17. Дайте определение юзабилити интерфейса ПО. 18. Назовите пути оценки юзабилити интерфейса ПО. 19. Как оценить юзабилити путем анализа процесса взаимодействия между пользователями ПО? 20. Опишите этапы проектирования программных интерфейсов и методы юзабилити, используемые на этих этапах. 21. Чем различаются между собой методы эвристической и экспертной оценки? 22. Что такое «метод шаблонов»? 23. Опишите основные этапы юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса. 24. Какова процедура полного и промежуточного юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса. 25. Как организовать эффективную процедуру юзабилити-тестирования. 26. Какие проблемы позволяют выявить процедуры юзабилити-тестирования?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. На каких стадиях цикла проектирования должно проводиться юзабилити-тестирование? <i>Практические задания</i> 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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.
Информационно-управляющие системы предприятий и организаций		
ПК-9.1	Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Разработка и внедрение автоматизированной системы управления товародвижением

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Тесты. 1. Каким должен интерфейс инфомационно-управляющей системы? • 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? • окно • пиктограмма • поле 3. С чего начинается разработка пользовательского интерфейса? • с обследования предметной области • с ранних набросков и схем на этапе анализа требований • с согласования сметы
Производственная – преддипломная практика		
ПК-9.1	Оценивает качество	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения	практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		– предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-10 – Владеет навыками подготовки технической и научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей		
Программное обеспечение для верстки научных текстов		
ПК-10.1	Оценивает качество технической публикации	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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	Задание 1. Изучить структуру шаблона в файле 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc. Задание 2. Изучить структуру документа: выделить основные части и их содержание (рисунок).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задание 3. Загрузите шаблон template.tex в систему LaTeX. Изучите структуру шаблона. Определите элементы конструкции для встраивания таблиц, рисунков и формул. Определите места для ввода названия статьи, авторов, ключевых слов, аннотации. Задание 4. Выполнить ввод формулы в LaTeX. Выполнить трансляцию шаблона и просмотреть получившуюся формулу. Задание 5. Для предметной области определить основные характеристики исследуемого процесса, способы получения данных и отобразить взаимосвязь между ними в виде древовидной ментальной карты. Задание 6. Для предметной области выявить существующие противоречия и сформулировать существующие проблемы. Задание 7. Подготовить описание заданий 1 и 2 в виде электронной презентации. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Задание 1. Определить предметную область для эмпирического исследования: объект и предмет исследования, формулировку цели исследования с учетом целей функционирования объекта. Задание 2. Подготовить описание задания в виде электронной презентации и доклад для выступления. Задание 3. Выполнить заполнение фрагмента шаблона для заголовочной части статьи (название, авторы, аффилиция) в MS Word. Задание 4. Используя шаблон 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc, подготовить

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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). Задание 5. Используя шаблон 1349769084-SDI_Paper_template_2003.doc в MS Word, рассмотреть виды ссылок для описания используемых источников литературы. Задание 6. На сайте издательства Springer (www.springer.com или www.elsevier.com) выбрать журнал соответствующий тематике научного исследования. Задание 7. Используя найденный шаблон или шаблон template.tex, подготовить макет статьи по теме научного исследования в системеLaTeX. При подготовке статьи 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. <i>Тесты</i> 1. Что такое TeX? 1) система для верстки текстов с формулами 2) система для верстки в HTML 3) текстовый редактор 2. Что будет напечатано из исходного текста Это % глупый % Лучше: поучительный пример. 1) Это % глупый % Лучше: поучительный пример. 2) Это Лучше: поучительный пример. 3) Это пример.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Какой командой TeX'a можно импортировать графический файл в текст? 1) \special 2) \object 3) \embed 4) операция по включению в текст графических файлов в TeX'e не предусмотрена 4. С помощью какого окружения создаются псевдорисунки? 1) {picture} 2) {image} 3) {teximage} 4) {special }
Производственная – преддипломная практика		
ПК-10.1	Оценивает качество технической публикации	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК 10.2	Оценивает необходимость подготовки и новизну научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математическим моделям	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
Учебная – научно-исследовательская работа		
ПК-10.1	Оценивает качество технической публикации	Перечень теоретических вопросов 1. Определите понятия «наука», «научная специальность». Опишите классификатор результатов научной деятельности. 2. Какие принципы научного исследования вы знаете? 3. Общее энциклопедическое определение понятия «методология».

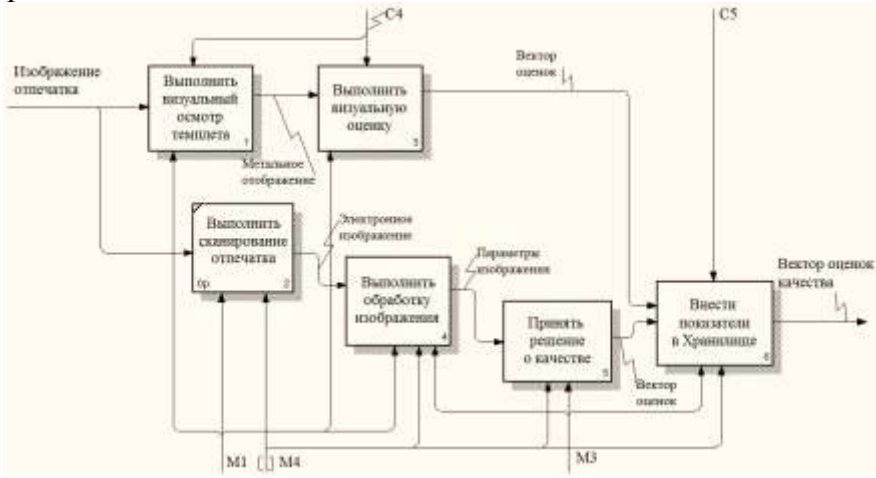
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4. Средства и методы научного исследования. 5. Организация процесса проведения. Практические задания 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: – определить цель и задачи исследования; – определите основные проблемы научного исследования; – выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: – определить принципы научно исследования; – определить стандартные методы научного исследования; – определить методы научного исследования для обработки экспериментальных данных для разработки технического задания.
ПК-10.2	Оценивает необходимость подготовки и новизну научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей	Перечень теоретических вопросов 3. Определите понятия «наука», «научная специальность». Опишите классификатор результатов научной деятельности. 4. Какие принципы научного исследования вы знаете? 3. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». 4. Средства и методы научного исследования. 5. Организация процесса проведения. Практические задания 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: – определить цель и задачи исследования; – определите основные проблемы научного исследования; – выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности. Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– определить принципы научно исследования; – определить стандартные методы научного исследования; – определить методы научного исследования для обработки экспериментальных данных для разработки технического задания.
ПК-11 – Владеет навыками инсталляции системы управления базой данных (СУБД), мониторинга работы СУБД, настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных		
Технологии PL/SQL		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	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 <i>select * from table where id = id</i> вернет не все содержимое таблицы» 10. Что такое журнал транзакций?
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	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 <i>select * fromtablewhereid = id</i> вернет не все содержимое таблицы» 10. Что такое журнал транзакций?
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	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
Производственная – преддипломная практика		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-11.2	Определяет необходимость	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		- предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; - публичная защита своих выводов и отчета по практике.
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 - Стадии жизненного цикла информационных систем, их основное содержание. - Реинжиниринг бизнес-процессов - Как можно использовать результат конечной декомпозиции Практические задания 1. 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 - Просмотр и декомпозиция IDEF0 - Просмотр и декомпозиция IDEF3

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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.
ПК-12.2	Определяет выбор методов и средств для устранения ошибок сетевых устройств и операционных систем	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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Тест №3 (перечень типовых тестовых заданий): 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Модели ИС описываются, как правило, с использованием языка UML; Delphi; СУБД; языка программирования высокого уровня.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-12.1	Прогнозирует возникновение сбоев и отказов сетевых устройств, и отказов сетевых устройств, и отказов сетевых устройств, и отказов сетевых устройств, документированию ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения	Пример индивидуального задания по производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ. Вопросы, подлежащие изучению: – составление и утверждение плана работы магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написанию отчета по практике. Планируемые результаты практики: – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описанием предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.
ПК-12.2	Определяет выбор методов и средств для устранения ошибок сетевых устройств и операционных систем	Пример индивидуального задания по «производственной – преддипломной практики: Цель производственной – преддипломной практики - формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности а также практического использования полученных знаний для решения прикладных задач. Задачи учебной «производственной – преддипломной практики: – ознакомление со структурой информационно-технических отделов предприятий и фирм и основным направлением деятельности; – выполнение анализа выполняемых функций информационно-технических отделов предприятий и фирм; – приобретение навыков разработки технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы программного обеспечения; – ознакомление со стандартами разработки программного обеспечения; – разработка программного обеспечения своей выпускной квалификационной работы; – подготовка пояснительной записки выпускной квалификационной работы; – анализ основных тенденций разработки программного обеспечения с выделением приоритетных направлений в РФ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<i>Вопросы, подлежащие изучению:</i> – составление и утверждение плана работа магистранта в ходе преддипломной практики; – разработка технического задания для программного обеспечения и построение функциональной схемы ПО; – разработка основных функций ПО; – структуризация материала для подготовки к написание отчета по практике. <i>Планируемые результаты практики:</i> – составление функциональной схемы ПО; – реализация основных функций интерфейса и ПО с помощью среды разработки ПО; – предметное наполнение содержания записки выпускной квалификационной работы с описание предметной области исследования, целей и задач ВКР; – публичная защита своих выводов и отчета по практике.