



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
09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в цифровой экономике

Магнитогорск, 2025

ОП-АПИМ-25-1

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Теоретические вопросы 1. Язык науки и естественный язык: методологические проблемы изучения научного языка. 2. Логические методы научного исследования 3. Системный подход в научных исследованиях 4. Стратегии разработки понятийного аппарата исследования 5. Тезаурус 6. Глоссарий 7. Терминологический словарь 8. Толковый словарь Практические задания 1. Выполнить системный анализ проблемной ситуации (по вариантам) Подготовить тезаурус по теме научной публикации (по вариантам) 2. Подготовить глоссарий по теме научной публикации (по вариантам) 3. Подготовить терминологический словарь по теме научной публикации (по вариантам) Комплексное задание 1. В соответствии с алгоритмом разработать понятийно-терминологический аппарат индивидуального исследования. В качестве отчета приложить текстовый документ, содержащий: 1) подходы к толкованию ключевых терминов со ссылками на источники; 2) определение понятия(-ий); 3) список источников. В том случае, если не предполагается вводить новое понятие, достаточно подготовить глоссарий со ссылками на источники. 2. Определить индексы УДК и ББК для темы своего научного исследования
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	Теоретические вопросы 1. Классификация источников научной информации 2. Виды научных изданий по ГОСТ 7.60-2003. 3. Публикации научных исследований: периодические издания, сборники трудов, монографии. 4. Российские электронные библиотеки. 5. Зарубежные электронные библиотеки. 6. Порталы научной информации, посвященные исследованиям по педагогике 7. Публикационные параметры научных исследований: Российский индекс научного цитирования, системы рецензирования ВАК РФ, Scopus, Web of Science 8. Публикационные параметры научных изданий: импакт-фактор журнала; индекс Херфиндаля 9. Источники статистических данных 10. Источники открытых данных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Информационно-коммуникационные технологии в современной научно-исследовательской деятельности: системы подготовки, сбора, обработки и анализа данных Практическое задание 1. На сайте eLibrary.ru в расширенном поиске подобрать научные источники (минимум 10), указав шифр заданного направления, оформить их по соответствующим стандартам. 2. На сайте ВАК найти темы диссертаций, защищённых по заданному направлению за последний год, оформить список по соответствующему стандарту. 3. На сайте Росстата (https://rosstat.gov.ru/) найти набор статистических данных, описывающих демографическую ситуацию в РФ 4. На портале открытых данных (https://opendata.edu.gov.ru/opendata/) найти наборы данных, которые можно использовать в педагогических исследованиях 5. Выполнить аналитический обзор найденных источников Комплексное задание По теме индивидуального исследования сделать подборку источников научной информации и статистических данных.
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	Теоретические вопросы 1. Научная гипотеза 2. Научная трактовка понятий критериев, ограничений и методов научных исследований. 3. Построение, проверка и подтверждение гипотез как основа научной методологии 4. Метод и инструментарий исследования. 5. Классификация методов исследования. 6. Характеристика конкретных научных методов и инструментов исследования. 7. Метод «мозговой штурм» и способы представления его результатов Практические задания 1. С помощью метода мозгового штурма разработать интеллект карту, отражающую возможные варианты решения научной проблемы 2. Описать риски для каждого варианта Комплексное задание 1. Сформулировать научную гипотезу индивидуального исследования 2. Разработать и представить модель решения проблемы индивидуального исследования в любой известной нотации.
Б1.О.11 Математическое моделирование информационных процессов и систем		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Теоретические вопросы 1. Понятия модели, математической модели, процесса моделирования. 2. Роль и значение моделирования в современном обществе. 3. Классификация математических моделей. 4. Понятие системы. Признаки системности. 5. Модель структуры и состава системы. 6. Классификация моделей сложных систем. 7. Понятие информационной системы (ИС). 8. Понятие информационной технологии (ИТ). 9. Основные функции ИС, структура ИС. Отличия от ИТ. 10. Системный подход в моделировании систем. 11. Принципы системного анализа. 12. Алгоритм системного анализа организации. 13. Экспериментальное исследование систем. Практические задания: 1. Термин "эмерджентность" определяет такое свойство системы, которое: • определяет устойчивость системы к внешним воздействиям; • описывает взаимоотношение системы с внешней средой; • возникает при объединении частей и не может быть без этого объединения; • присуще системе в определенной ситуации. 2. Сложность развития системы определяется: • по числу элементов системы, числу и разнообразию типов связей между ними, количеству иерархических уровней и общему числу подсистем системы; • характеристиками множества состояний, правилами перехода из состояния в состояние, воздействию системы на среду и среды на систему, степенью неопределенности перечисленных характеристик и правил; • гибкостью реакций на заранее неизвестные воздействия среды; • характеристиками эволюционных или скачкообразных процессов. 3. Мобильный телефон – это: • детерминированная система; • стохастическая система; • абстрактная система; • закрытая система. Малое предприятие производит четыре вида изделий (А, Б, В, Г). Прибыль от каждого изделия известна – c_j. Для производства используются три вида ресурсов. Известны технологические коэффициенты, показывающие количество затрат сырья на производство единицы продукции – a_{ij}. Даны запасы ресурсов каждого вида на предприятии – b_i. Найти оптимальный план выпуска изделий, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. 1) Построить математическую модель для задачи (целевая функция и ограничения)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
		2) Создать информационную модель в Microsoft Excel со следующими данными: <table><tr><th rowspan="2">Тип сырья</th><th colspan="4">Технологические коэффициенты</th><th rowspan="2">Запасы сырья</th></tr><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr><tr><td>I</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>II</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>14</td></tr><tr><td>III</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>13</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr></table> Реализовать решение и получить оптимальный производственный план	Тип сырья	Технологические коэффициенты				Запасы сырья	А	Б	В	Г	I	0	2	1	1	10	II	3	1	0	1	14	III	2	0	2	2	13	Прибыль	6	5	4	5	
Тип сырья	Технологические коэффициенты				Запасы сырья																															
	А	Б	В	Г																																
I	0	2	1	1	10																															
II	3	1	0	1	14																															
III	2	0	2	2	13																															
Прибыль	6	5	4	5																																
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	Перечень вопросов 1. Морфологическое описание систем. 2. Функциональное моделирование. 3. Когнитивные модели. Основные принципы построения и анализа. 4. Принятие решений. Основные понятия. 5. Принятие решений в условиях определенности. 6. Принятие решений в условиях риска. 7. Принятие решений в условиях полной неопределенности 8. Математические модели реализации случайных процессов и систем. 9. Понятие и назначение имитационных моделей. 10. Требования, предъявляемые к имитационным моделям. Задача. Имеется транспортная сеть между одиннадцатью населенными пунктами (рис.1). Нужно добраться из начального пункта (1) в конечный пункт (11). Стоимость проезда между отдельными пунктами транспортной сети придумать самостоятельно. В транспортной сети имеется несколько путей, которые представлены в соответствующей таблице (T(i,j)). Необходимо определить оптимальный маршрут проезда из пункта 1 в пункт 11 с минимальными транспортными расходами.																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1	-	-	-	12	17	12	8	-	-	-	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	21	11	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	17	15	-	-
		4	-	-	-	-	-	-	6	9	14	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	22	2	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	19	7	-
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	15	17	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	16	3	11
		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8
		10	-	-	-	-	-	-	-	6	15	-	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Примеры практических заданий											
		Задание № 1. Фармацевтическая компания принимает решение о дальнейшей стратегии своего развития. Возможно принятие трех альтернативных управленческих решений организационной проблемы.											
		Первое — получение максимально возможной прибыли в возможно более короткие сроки. Для этого предполагается на треть сократить инвестиции в разработку и продвижение на рынок новых перспективных препаратов.											
		Второе — обеспечить устойчивое положение организации в будущем, для чего сосредоточить усилия на научных исследованиях и разработках инновационных фармацевтических препаратов.											
		Третье — оптимизация уровня рентабельности текущего производства в сочетании со значительными расходами на обеспечение необходимого уровня конкурентоспособности продукции, которую компания собирается выпускать в будущем.											
		Проанализируйте возможные стратегии развития фармацевтической компании. Какое из альтернативных решений вы рекомендовали бы руководству? Аргументируйте свое решение.											
		Задание № 2. Руководство автомобильного завода полагает, что издержки производства стали существенно превышать издержки конкурентов. Необходимо принять решение о путях решения этой проблемы. Рассматривается два альтернативных варианта.											
		Первый — внедрение на заводе системы TQM и сохранение традиционной конвейерной технологии производства при переориентации на более дорогой рыночный сегмент и акценте на высококачественную ручную сборку. Но такой подход мог вызвать потерю традиционного покупателя.											
		Второй — реорганизация производства и внедрение гибкого автоматизированного производства, фактически строительство завода-автомата. Одновременно появляется возможность резкого сокращения персонала, что, однако, может привести к акциям социального протеста. Естественно, что этот вариант требует значительных инвестиций, с последующей резкой экономией											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																		
		на заработной плате персонала, низких издержках производства и высокой производительности труда. Оцените альтернативные варианты решения о перспективах развития компании. Как соотносятся перспективность и риски, возникающие при реализации каждого из альтернативных вариантов управленческого решения? Какая из альтернатив является более предпочтительной? Задание № 3. По приведенным данным эксперимента оцените степень влияния влияние уровня рекламы внутри магазина на объемы продаж на основе данных Данные по продажам <table><tr><th rowspan="3">№ магазина</th><th colspan="3">Уровень рекламы</th></tr><tr><th>высокий</th><th>средний</th><th>низкий</th></tr><tr><th colspan="3">Продажи, тыс. рубл.</th></tr><tr><td>1</td><td>100</td><td>80</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>90</td><td>80</td><td>70</td></tr><tr><td>3</td><td>100</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>4</td><td>80</td><td>90</td><td>40</td></tr><tr><td>5</td><td>90</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>6</td><td>80</td><td>40</td><td>20</td></tr><tr><td>7</td><td>90</td><td>50</td><td>30</td></tr><tr><td>8</td><td>70</td><td>50</td><td>20</td></tr><tr><td>9</td><td>70</td><td>60</td><td>10</td></tr><tr><td>10</td><td>60</td><td>40</td><td>20</td></tr></table>	№ магазина	Уровень рекламы			высокий	средний	низкий	Продажи, тыс. рубл.			1	100	80	50	2	90	80	70	3	100	70	60	4	80	90	40	5	90	60	50	6	80	40	20	7	90	50	30	8	70	50	20	9	70	60	10	10	60	40	20
№ магазина	Уровень рекламы																																																			
	высокий	средний		низкий																																																
	Продажи, тыс. рубл.																																																			
1	100	80	50																																																	
2	90	80	70																																																	
3	100	70	60																																																	
4	80	90	40																																																	
5	90	60	50																																																	
6	80	40	20																																																	
7	90	50	30																																																	
8	70	50	20																																																	
9	70	60	10																																																	
10	60	40	20																																																	
УК-1.3	Разрабатывает и содержит аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Теоретические вопросы 1. Моделирование систем: основные понятия, принципы. 2. Метод анализа иерархий 3. Мозговой штурм. 4. Метод ассоциаций и синектика. 5. Морфологические методы. 6. Метод «Делфи» 7. Экспертная оценка. Метод нормирования. 8. Экспертная оценка. Метод ранжирования. 9. Оценка согласованности экспертов. Экспертне оценки применяются в ситуации, когда 1) невозможно применить точный расчет 2) нет статистических данных 3) статистические данные доступны в полном объеме																																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4) известна степень, сила взаимодействия объектов Метод экспертных оценок представляет собой 1) набор математико-статистических методов 2) эмпирический метод, основанный на опыте экспертов 3) синтез математико-статистических методов и жизненного опыта исследователя Основными функциями экспертов являются 1) выбор целей и методов исследования 2) формирование объектов исследования 3) подготовка анкет 4) измерение характеристик показателей При формировании объектов исследования эксперты используют 1) логику 2) интуицию 3) математические методы 4) жизненный опыт При измерении характеристик показателей эксперты используют 1) логику 2) интуицию 3) математические методы 4) теорию измерений 5) жизненный опыт Методы экспертных оценок применяются для 1) принятия решений 2) оценки множества возможных решений 3) оценки риска 4) оценки качества В методе экспертных оценок мнение одного эксперта 1) не может быть определяющим 2) может быть определяющим в некоторых случаях 3) является определяющим всегда Практические задания Задание 1. Муниципалитету необходимо произвести закупку большой партии школьной мебели. Однако цены на данную продукцию постоянно меняются. В настоящее время цена на стандартные парты составляет 1,5 тыс. руб. за единицу, завтра она может быть либо снижена до 1 тыс. руб., либо увеличена до 2 тыс. руб. В случае привлечения эксперта для профессионального прогноза данной ситуации необходимо учитывать то обстоятельство, что чем надежнее будет этот прогноз, тем дороже окажется плата за экспертизу. В табл. представлены данные об оценке качества услуг различных экспертов, соразмерные получаемым ими комиссионным.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		Вопросы к заданию: Какого эксперта выгоднее всего привлечь муниципалитету? Насколько вообще целесообразно в этом случае привлечение экспертов? Какие дополнительные характеристики необходимо ввести к имеющимся для эффективного отбора эксперта?		
		Эксперты	Комиссионные	Надежность
		Иванов	50 руб./ед.	60%
		Сидоров	60 руб./ед.	70%
		Петров	70 руб./ед.	80%
		Киселев	100 руб./ед.	90%
		Кузнецов	200 руб./ед.	100%
Б2.В.02(П) Производственная - научно-исследовательская работа				
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Промежуточная аттестация по производственной–технологической (проектно-технологической) практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой.		
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	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике.		
УК-1.3	Разрабатывает и содержит аргументирует	Результаты выполнения индивидуального задания.		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. <i>Примерное индивидуальное задание на производственную – научно-исследовательскую работу:</i> 1. Изучить этапы, особенности и методы проведения научного исследования, основные категории и понятия. 2. Провести анализ направлений научных исследований по современным методологиям и технологиям цифровой экономики, основам экономических знаний, включая исследования кафедры бизнес-информатики по техническим наукам. 3. Выбрать направление научного исследования и определить проблему исследования. 4. Ознакомиться с отечественными и зарубежными источниками по выбранному направлению и проблеме исследования и составить аннотированный список источников. 5. Выбрать совместно с руководителем практики тему исследования и обосновать выбор (актуальность) темы. 6. Сформулировать проблему исследования, определить объект и предмет исследования, сформулировать цели и задачи исследования, указать теоретико-методологические основы исследования (методы, информационная база исследования), сформулировать практическую значимость работы, положения, выносимые на защиту, указать, где и посредством чего будет осуществляться апробация результатов проведенной работы. 7. Подготовить материалы для участия в конференциях различного уровня с публикацией тезисов, докладов. 8. Подготовить и оформить отчет о прохождении практики. 9. Защитить отчёт по практике.
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Б1.О.08 Инновационное предпринимательство		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Практические задания: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; - отношение к организационной структуре. Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Практические задания: 1. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. 2. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от поддержки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 3. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. 4. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необ-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		ходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал. 5. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб. 6. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час.				
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Практические задания: 1. Приведите примеры факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность вашего проекта. 2. В представленной таблице перечислите результаты, которые вы можете получить, реализуя ваш проект, и затраты, которые для этого необходимы. Попробуйте оценить их в денежном выражении. ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ 2 <table><tr><th>Результаты проекта</th><th>Затраты по проекту</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> 3. Что характеризует показатель критического объема продаж? Насколько полно он оценивает инвестиционную привлекательность проекта? Как бы вы оценили уровень безубыточности стартапов и проектов, находящихся на стадии роста? 4. Рассчитайте критический объем продаж по проекту и прибыль от продажи 180 и 300 единиц продукции, если известно, что: цена единицы продукции составляет 2 600 рублей; величина переменных затрат на изготовление единицы продукции — 1 200 рублей; величина постоянных затрат за месяц — 280 000 рублей. Сделайте выводы об эффективности проекта Практические задания Оценка экономической целесообразности инновационных вложений методом чистой текущей стоимости (NPV). Рассматривается проект по приобретению нового оборудования, стоимость которого оценивается в 12 000 тысяч рублей; срок эксплуатации — пять лет. Величины прогнозируемых денежных доходов по годам проекта составляют (в тысячах рублей): 2 700, 3 500, 4 900, 6 000, 3 400. Проведите расчет NPV, если требуемая инвестором норма дохода составляет 14%. Как изменится NPV, если норма дисконта будет увеличена до 20% (за счет учета факторов риска по проекту)? Обоснуйте целесообразность внедрения инноваций. ИДЗ №13 «Риски проекта» №1. 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	Результаты проекта	Затраты по проекту		
Результаты проекта	Затраты по проекту					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 тыс. руб. Кроме того, известно, что изменение цены реализации на -30% приведет к сокращению NPV проекта на 7825 тыс. руб., изменение цены реализации на -20% приведет к сокращению NPV проекта на 5585 тыс. руб., изменение цены реализации на -10% приведет к сокращению NPV проекта на 2941 тыс. руб. Рост цены проекта на 30% приведет к росту NPV проекта на 7430 тыс. руб., рост цены проекта на 20% приведет к росту NPV проекта на 4631 тыс. руб., рост цены проекта на 10% приведет к росту NPV проекта на 2906 тыс. руб. 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. №2. Определите, к какому типу рисков относятся: - появление цифровой фотографии, приведшей к резкому сокращению рынка фотографии; - непопадание продукта в ожидания потенциальной аудитории, что приводит к низкому спросу на продукцию; - недостаточный опыт руководителя проекта, который приведет к критичным последствиям с точки зрения запуска бизнеса
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Перечень практических заданий 1. Составить график организации инвестиционного цикла проектирования и строительства небольшого объекта. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал). Выполнить анализ инновационной деятельности предложенной зарубежной или отечественной компании. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал).
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Комплексное задание Выполнить реферат по одной из предложенных в Приложении 1 тем. Подготовить презентацию по выбранной тематике. Выступить с докладом на практическом занятии и ответить на все вопросы аудитории по направлению исследования.
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Теоретические вопросы 1. Проектный менеджмент: базовые термины, характеристика и классификация проектов. 2. Объекты и субъекты управления в проектной деятельности. 3. Международные, национальные, общественные стандарты, корпоративные, профессиональные стандарты в области управления проектами. 4. Программа как объект управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Организационная структура управления программой. Процессы управления программой. 6. Портфель проектов как объект управления. Процессы управления портфелем. 7. Процессы и области знаний управления проектом. Практические задания 1. Изучите опыт, реализуемых проектов в организации\предприятии, где вы работаете или проходите практику. 2. Опишите технико-экономическую характеристику области автоматизации (в соответствии с темой НИР). 3. Проведите и опишите анализ целесообразности проекта. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Теоретические вопросы 1. Проектная инициатива и ее согласование. 2. Финансовая оценка инициативы. Практические задания: 1. Изучите опыт, реализации допроектной стадии и разработки документов иницирующих проекты в организации\предприятии, где вы работаете или проходите практику. 2. Оформите бизнес-кейс по выбранному вами проекту. 3. Подготовьте презентацию проекта для заказчика. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом.
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	Теоретические вопросы 1. Группы процессов планирования. 2. Управление содержанием проекта. 3. Управление сроками проекта и стоимостью проекта. 4. Организационное проектирование и бюджет осуществления проекта. Управление контрактами проекта. Основные положения организации финансирования. 5. Управление интеграцией проекта. Завершение проекта или фазы. 6. Программное обеспечение управления проектами. 7. Проектирование при осуществлении проекта. 8. Организационные вопросы проектирования. 9. Управление рисками и качеством проектов. Практические задания: 1. Изучите опыт, подходы к планированию проектов, реализуемых в настоящий момент времени в организации\предприятии, где вы работаете или проходите практику. 2. Определить содержание, структуру декомпозиции работ WBS, работ/операций 3. Оценить ресурсы проекта. 4. Спланировать коммуникации. 5. Определить последовательности работ, оценить длительности работ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Разработать расписание проекта. 7. Оценить затраты. Составить бюджет. 8. Идентифицировать риски, провести оценку рисков. 9. Проанализируйте представленный план управления проектом, выявите недостатки и противоречия. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Теоретические вопросы 1. Группы процессов исполнения. 2. Группы процессов контроля. Мониторинг ИТ-проектов. 3. Субъекты процессов мониторинга и контроля. 4. Запрос на изменение. 5. Реестр изменений. 6. Субъекты процесса анализа и внесения изменений. 7. Группы процессов завершения Практические задания 1. Осуществите сбор и фиксацию данных о ходе выполнения работ проекта, ведение Журнала открытых вопросов. 2. Сформируйте отчет по контрольным точкам, сводные аналитические отчеты, отчеты о статусе проекта на основании первичных данных, сформируйте необходимые запросы на изменение проекта и доведение информации о состоянии проектов до заинтересованных сторон. 3. Разработайте Дашборд с результатами мониторинга проекта. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Теоретические вопросы 1. Что такое оценка качества проекта? Какие критерии используются для оценки? 2. Какие методы и инструменты оценки качества проекта вы знаете? Опишите их преимущества и недостатки. 3. Как определить ключевые показатели эффективности (KPI) для оценки качества проекта? 4. Что такое аудит проекта? Как он помогает в оценке качества? 5. Как обеспечить объективность и прозрачность при оценке качества проекта? 6. Как определить необходимые инфраструктурные условия для успешного внедрения результатов проекта? 7. Какие риски могут возникнуть при отсутствии необходимой инфраструктуры? Как их минимизировать? 8. Какие методы сбора обратной связи от заинтересованных сторон вы знаете? Как их использовать для улучшения проекта? 9. Как проводить постпроектный анализ (Post-project review)? Какие вопросы он должен охватывать? 10. Как использовать результаты оценки качества для улучшения будущих проектов? Практические задания 1. Разработайте план оценки качества индивидуального проекта. 2. Опишите инфраструктурные условия для индивидуального проекта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Разработайте план обеспечения инфраструктуры для индивидуального проекта. 4. Разработайте план внедрения результатов индивидуального проекта. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом.
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Б1.О.08 Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Теоретические вопросы 1. На какой тип лидерства ориентирована ваша компания? 2. Единоличное или командное лидерство? 3. Можно ли сказать, что в компании сформирован командный дух? 4. Можно ли эту компанию назвать проектно-ориентированной? 5. Основанной на командной работе? 6. Соответствует ли истине объявление о найме сотрудников? 7. Вашей компании действительно нужны креативные и инициативные сотрудники? 8. Вы умеете четко формулировать свои мысли и стараетесь всегда понять мнение других? Практические задания В процессе онлайн-общения вы всегда остаетесь самим собой, не пытаетесь изобразить из себя кого-то другого? Вы готовы сотрудничать с людьми, даже если знаете их не очень хорошо? Вы способны выслушать критику от малознакомых людей без встречных претензий и упреков, но и не впадая в отчаянье? Вы умеете сопереживать людям, которых никогда лично не видели? Вы выполните любое задание в срок, даже если никто вас не будет контролировать? Если вы ответили «да» хотя бы на пять вопросов, вы вполне готовы формировать команду в удаленном режиме. Сделайте акцент на тех вариантах ответов, где вы указали «нет» или «не знаю», — возможно, вы обнаружите те проблемы и «узкие места»
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	Теоретические вопросы 1. Распределение обязанностей в рамках проекта. 2. Развитие команды проекта. Практические задания Работа над проектом
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	Теоретические вопросы 1. Дискуссия с экспертами 2. Управление коммуникациями ИТ- проекта. Практические задания Команда из шести человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 50 человеко-часов. Заказ принес компании 1 200 000 рублей. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Теоретические вопросы 1. Идентификация заинтересованных сторон 2. Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта. 3. Компетенция персонала проекта. 4. Формирование команды проекта. 5. Развитие команды проекта. 6. Планирование управления коммуникациями. Практические задания 1. Разработайте реестр заинтересованных сторон 2. Определите и задокументируйте потребности заинтересованных сторон проекта (куратор, заказчик, пользователи, подрядчики и др. участники проекта), составьте план управления коммуникациями 3. Определить организационную структуру проекта и разработайте матрицу ответственности для проекта. 4. Разработайте план управления персоналом индивидуального проекта. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	Теоретические вопросы 1. Что такое делегирование полномочий? Какие принципы лежат в его основе? 2. Какие инструменты и методы используются для организации работы команды? 3. Agile-подход в управлении командой. 4. Как мотивировать команду на выполнение задач? Какие методы мотивации вы знаете? 5. Как обеспечить контроль за выполнением задач? Комплексное задание: Работа над курсовым проектом
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	Теоретические вопросы 1. Планирование вовлечения заинтересованных сторон. 2. Управление коммуникациями. 3. Мониторинг коммуникаций, рисков, вовлечения заинтересованных сторон. 4. Работа с командой по завершении проекта. Практические задания 1. Предложите способы доведение информации о состоянии проектов до заинтересованных сторон. 2. Предложите вариант как обеспечить заинтересованные стороны информацией о проекте, организовать взаимодействие, поддерживать вовлеченность в ходе реализации проекта. 3. Предложите вариант как обеспечить участников проекта, заинтересованные стороны должной информацией (доступность информации, своевременное реагирование на информационные запросы, в том числе незапланированные). 4. Сформируйте по индивидуальному проекту документ (извлеченные уроки), который записывается в базу знаний проектного управления.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Решение кейсов, например: — В команде возник конфликт из-за неправильного распределения задач. Предложите план действий для разрешения конфликта и перераспределения задач. — Один из членов команды регулярно не выполняет свои задачи. Как вы будете действовать, чтобы исправить ситуацию? — Разработайте систему мотивации для команды, работающей над долгосрочным проектом. Какие методы вы будете использовать? — Подготовьте чек-лист для контроля выполнения задач в команде. Какие пункты вы включите? — Разработайте план перераспределения задач в команде, если один из ключевых участников вышел из проекта. Комплексное задание: Работа над курсовым проектом

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Б1.О.02 Основы научной коммуникации

УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Тестовые задания 1. Специфическая форма профессионального общения, основанная на обмене научной информацией – это а) массовая коммуникация б) научная коммуникация в) межкультурная коммуникация. 2. Мимика, жесты, фотодокументы, темп речи – это ... средства научной коммуникации а) вербальные б) невербальные в) технические. 3. Что не является техническим средством научной коммуникации а) речь б) телеконференция в) электронные рассылки г) факс 4. Конфронтация лежит в основе ... а) дискуссии б) полемики 5. Определите характер научной полемики по ее цели: победить любым путем, используя ложные доводы а) эвристический б) софистический в) аподиктический 6. Эвристический характер научная полемика обретает: а) когда цель полемики сопряжена с достижением истины, основанной на законах мышления и логических правилах игры;
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) когда цель спора сводится к тому, чтобы склонить к своему мнению собеседника; в) когда цель – победить любым путем, преднамеренно используя ложные доводы. 7. Поиск научного согласия, формирование общего мнения – цель а) спора б) полемики в) дискуссии 8. Что не относится к сильным аргументам а) точно установленные факты б) выводы, подтвержденные экспериментом в) уловки и суждения, построенные на алогизмах г) заключения экспертов 9. Алогизм – это а) прием разрушения логики; б) прием логической аргументации, который представляет собой умозаключение, состоящее из трех суждений: двух посылок и вытекающего из них вывода; в) случайная, неосознанная или непреднамеренная логическая ошибка в мышлении (в доказательстве, в споре, диалоге); г) уловка, попытка получить неоправданное преимущество одной из сторон в научной дискуссии.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Практические задания Найдите в интернете на сайтах ЭБС «Лань», «Киберленинка» или «elibrary» научные статьи по темам, близким к теме вашего научного исследования (1-2 статьи на выбор), и проанализируйте их. Проследите движение научной мысли от проблемной ситуации к выводам. Выпишите языковые средства тональности и оценочности: указание на отсутствие или неполноту знаний, на сомнение, предположение, гипотезу, опыт истории и др. Какие языковые средства используются для оценки целей, метода исследования, результатов деятельности? Как вводятся идея и гипотеза? Соблюдаются ли правила логической аргументации, используются ли приемы критической аргументации в статье? Сделайте выводы. Напишите научную статью по теме вашего исследования.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	Практические задания Задание 1: Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи, содержащие дискуссию по вашей научной специальности, и проанализируйте их. Как выстроена аргументация в научной дискуссии? Дайте обзор основных точек зрения по данному предмету? В чем суть спора? Сформулируйте свою точку зрения. Кто из оппонентов более убедителен, на ваш взгляд? Что вы можете сказать о роли этой дискуссии в развитии науки. Приведите свои примеры актуальных для современной науки дискуссий. Задание 2: Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии
Б1.О.09 Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в со-	Практические задания 1. Составьте диалог из следующих реплик.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ответствии с потребностями 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	Практические задания 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	Практические задания 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.
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Б1.О.02 Основы научной коммуникации		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Практические задания Задание 1: Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи по вашей научной специальности и проанализируйте их. Как вы оцениваете силу аргументов в этой научной полемике? Соблюдают ли авторы законы аргументации: правила логической аргументации, критической аргументации. Применяется ли психологическая аргументация? Используют ли автор/авторы софизмы/паралогизмы? Выпишите из статьи специальные средства научного стиля. Выпишите из статьи языковые средства, с помощью которых авторы выражают свои эмоции и свое отношение к оппоненту. Задание 2: Найдите на сайте ЭБС «Лань» или библиотеке РИНЦ, elibrary статьи по вашей научной специальности. Проанализируйте аргументы сторон (логическую, критическую и психологическую аргументацию). Протестируйте тексты на наличие паралогизмов и софизмов. Представьте свою точку зрения на вопрос. В чем причины появления подобных дискуссий и что они дают науке?
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Практические задания Задание 1: Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии. Проведите дискуссию, учитывая правила логической аргументации и этику межкультурных и межличностных отношений, и требования толерантности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Задание 2: Используя Российский индекс научного цитирования, найдите статьи, опубликованные за три последних месяца учеными университета или организации, в которой вы учитесь или работаете. На основе заголовков и резюме этих статей попробуйте выбрать одну статью для развлекательной новости и одну статью для познавательной новости в СМИ. Напишите текст новости. Задание 3: Придумайте заголовок и напишите ЛИД новости, по близкой вам проблематике. Продумайте, как могла бы звучать новость о вашей научной работе.
Б1.О.09 Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Практические задания 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	Практические задания 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		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Теоретические вопросы 1. Образовательные тренды 2. Современные направления научных исследований в области педагогики Практические задания 1. На сайте vak.gov.ru воспользоваться системой поиска диссертаций, вывести список за 3 года по педагогике; сделать вывод о тематике научных исследований. 2. На сайте научного журнала (по вариантам) изучить тематику статей за 2 последних года, сделать обзор направлений научных исследований. 3. Подготовить отчет в соответствии с требованиями. Комплексное задание 1. Выполнить анализ своей профессиональной деятельности, выявить проблемные ситуации 2. Сформулировать тему индивидуального исследования
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональ-	Теоретические вопросы к зачету: 1. Что такое научная методология и как она отличается от методов исследования? 2. Какие основные этапы включает в себя процесс научного исследования? 3. Каковы критерии научности исследования? 4. В чем разница между качественными и количественными методами исследования?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ных компетенций и социальных навыков	5. Как выбрать подходящий метод исследования для конкретной научной задачи? 6. Что такое гипотеза, и какова ее роль в научном исследовании? 7. Каковы основные методы сбора данных в социальных науках? 8. Какие существуют методы анализа данных, и как они применяются в различных областях науки? 9. Какова роль теории в процессе научного исследования? 10. Что такое рецензирование, и почему оно важно для научных публикаций? 11. Каковы этические аспекты, которые необходимо учитывать при проведении научного исследования? 12. В чем заключается важность репликации исследований в науке? 13. Как формулировать исследовательский вопрос, чтобы он был четким и конкретным? 14. Какие существуют подходы к интерпретации результатов исследования? Каковы основные источники ошибок в научном исследовании и как их можно минимизировать
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Теоретические вопросы 1. Особенности индивидуальной научной деятельности 3. Публикационная активность исследователя: индекс Хирша. 4. Этапы исследовательской деятельности 5. Научно-исследовательская деятельность: научные проблемы, научные программы, гранты. 6. Организация научно-исследовательских разработок в рамках научного гранта. 7. Этапы выполнения научно-исследовательской работы. Практическое задание: Выполнить анализ публикационной активности автора. Отчет по работе должен включать: - ФИО автора, зарегистрированного в РИНЦ; - страничку с анализом публикационной активности (скан- или отформатированную копию страницы из системы); - список публикаций, отсортированный по убыванию количества цитирований; - ответ на вопрос: на какие публикации и сколько раз должны сослаться для того, чтобы индекс Хирша поднялся на 1 единицу? На 2 единицы? В ответе указать название публикации и недостающее количество ссылок. Комплексное задание Разработать индивидуальный план научно-исследовательской работы
Б2.В.01(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Промежуточная аттестация по производственной – технологической (проектно-технологической) практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инстру-	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	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. Примерное индивидуальное задание на производственной-технологической (проектно-технологической) практике. 1. Дать краткую характеристику объекта проведения практики. 2. Осуществить календарно-ресурсное планирование проекта автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (комплекса задач, информационной подсистемы) и анализ бюджетных ограничений и рисков: 2.1. Определить требования проекта и состав работ проекта. 2.2. Составить расписание проекта (в MS Project или Project Liber). 2.3. Определить порядок и объем обеспечения проекта ресурсами (финансовыми, человеческими). 2.4. Составить план закупок в проекте (при необходимости). 2.5. Составить план управления рисками и качеством проекта. 2.6. Составить план обмена информацией между участниками проекта. 2.7. Составить план управления изменениями в проекте. 3. Разработать проект автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем): 3.1. Описать информационное обеспечение. 3.1.1. Разработать инфологическую модель – ER-модель в различных нотациях по выбору. 3.1.2. Разработать схему данных (Даталогическая модель, Диаграмма классов по выбору), реквизитный состав таблиц (файлов). 3.1.3. Разработать экранные формы входных (первичных) документов, формы бумажных документов при необходимости. 3.1.4. Разработать классификаторы, нормативно-справочная информация. 3.1.5. Разработать формы выходных (результатных) документов (экранные формы). 3.2. Описать математическое обеспечение (формализация решений задач): - математические модели; - формулы расчетов показателей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3.3. Описать программное обеспечение: - разработать структуру программного обеспечения: в зависимости от технологии проектирования – дерево программных модулей, class diagram UML и др.; - разработать спецификации программных модулей - блок-схемы (activity diagram UML) основных программных модулей, схемы настройки готовых программных решений со ссылкой на приложения-листинги; - разработать структуру диалога: в зависимости от технологии проектирования различные методы представления, в том числе interaction diagram UML и др.). 3.4. Описать техническое обеспечение: - разработать схемы клиент-серверной (сервисно-ориентированной) архитектуры вычислительной системы: в зависимости от технологии проектирования различные схемы представления архитектуры, в т.ч. component и deployment diagram UML; - разработать технические характеристики комплекса технических средств и сетевого оборудования. 3.5. Описать организационное обеспечение: - указать изменения в организационной структуре предметной области: схема организационной структуры; - указать изменения в составе функций персонала, организационных единиц (ролевые модели и схемы). 3.6. Описать обеспечение информационной безопасности: - описать распределение прав ответственности (доступа) персонала; - описать выбор методов защиты информации (при необходимости). 3.7. Описать Технологическое обеспечение - разработать схемы технологического процесса информационных потоков: в зависимости от технологии проектирования по выбору EPC-диаграммы, IDEF3-диаграммы, activity диаграммы, BPMN-диаграммы, схемы взаимосвязи модулей и файлов по выбору 4. Контрольный пример - описание исходных данных; - описание результата со ссылкой на распечатки прогона. 5. Подготовить и защитить отчет по практике.

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

Б1.О.03 Информационное общество и проблемы прикладной информатики

ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Теоретические вопросы: 1. Какие правовые документы были приняты для развития ИКТ и свободного обращения информации в России? 2. Что означает для собственника владение информацией? 3. По каким ключевым характеристикам информации определяют состав информации и специализацию цифрового архива? 4. Как политика государства влияет состав коллекций цифрового архива? 5. Какие ограничения авторского права актуальны для цифрового контента? 6. Какое влияние оказала технология NFT на рынок произведений искусства? 7. От каких изменений в цифровой экономике в большей степени зависели происходящие изменения?
---------	---	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Какие технологии являлись драйвером цифровой трансформации в секторе ИКТ? 9. Какие признаки присущи цифровой трансформации в секторе ИКТ? Практическое задание Работает ли политика в отношении содержания информационных материалов (content policy) в текущей ситуации Интернета? Обоснуйте свое мнение с использованием конкретных примеров. Комплексное задание 1. Опираясь на критерии, присущие цифровому обществу, обоснуйте или опровергните утверждение «в России сформировалось информационное общество».
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Теоретические вопросы: 1. Почему дружелюбность стала ведущей характеристикой современных ИС? 2. С какими ключевыми проблемами сталкиваются клиенты при развертывании экосистем, IoT? 3. Возможен ли легальный оборот прав на созданные пользователями произведения digital art и оправдан ли он с экономической точки зрения? 4. Как технология NFT защищает цифровые произведения в Сети? Практическое задание Приведите примеры объектов «виртуального имущества». Выделите основные характеристики одного из объектов (по выбору студента). Сделайте выводы о положительном и отрицательном влиянии объекта на общество. Комплексное задание Определите основные движущие силы и интеграции IT-экосистем в бизнес-процессы предприятий, организация, социальные структуры.
Б1.О.05 Математические методы и модели поддержки принятия решений		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Теоретические вопросы: Основные понятия теории принятия решений. Общая классификация задач теории принятия решений. Этапы обоснования принятия решений. Модели принятия решений. Использование компьютера при решении прикладных задач. Примеры задач оперативного управления. Задача линейного программирования. Задача квадратичного программирования. Транспортная задача. Детерминированные модели с целочисленными параметрами. Целочисленное программирование. Практические задания: 1. Составить математическую модель задачи линейного программирования. Найдите, его решение графически. Запишите систему ограничений в каноническом виде. Найдите решение симплекс-методом. В тех случаях, где это необходимо, используйте М-задачу для определения начального базиса.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2.Методом Лагранжа найдите решение задач квадратичного программирования. 3.Для транспортных задач найдите начальный опорный план: а) методом минимального тарифа; б) методом Фогеля. Сравните стоимость перевозки для полученных планов. Проверьте их оптимальность методом потенциалов. Комплексное задание: Строительная фирма получила подряд на укладку ламината в 10 квартирах из трех комнат. Площадь комнат в квартирах — 12, 14 и 15 м². Комнаты имеют размеры соответственно 3 × 4, 3,5 × 4 и 3 × 5 м. В упаковке ламината 2,5 м². Также необходимо установить плинтусы. Длина плинтуса — 3 м. Сколько упаковок ламината и единиц плинтусов необходимо доставить на объект, чтобы выполнить заказ?
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Теоретические вопросы: Основные понятия. Доминируемые стратегии. Седловая точка. Антагонистические игры. Смешанные стратегии. Неантагонистические конечные игры с двумя участниками. Равновесие по Нэшу. Позиционные игры. Практические задания: 1. Найдите оптимальные стратегии и гарантированные выигрыши в игре, заданной матрицей выигрышей. Определите, имеет ли игра, заданная матрицей А, седловую точку. Найдите доминируемые стратегии игроков для игры с матрицей выигрышей А. $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 & 8 \\ 5 & 4 & -2 & 5 \\ 3 & 5 & 7 & 4 \\ 8 & 9 & 6 & 7 \\ 1 & 2 & 5 & 0 \end{pmatrix}$. 2. Для игр формата 2х2 найдите ситуацию равновесия в смешанных стратегиях. 3. Для биматричной игры, заданной матрицами выигрышей А и В, найдите ситуацию равновесия в чистых стратегиях. Комплексное задание: Решить задача оптимизации кредитного портфеля банка Х.
Б1.О.11 Математическое моделирование информационных процессов и систем		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	Теоретические вопросы: 1. Понятие математической модели. 2. Методы определения математических моделей. 3. Формы представления математических моделей. 4. Основные этапы математического моделирования. 5. Методы реализации математических моделей. 6. Методы линейного программирования и оптимизации 7. Методы динамического программирования 8. Способы описания и реализации мат. моделей в табличных процессорах. 9. Система имитационного моделирования AnyLogic 10. Возможности программы MathCad для задач моделирования Практические задания: 1. Решить задачу линейного программирования графическим методом $L(X) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max (\min)$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 7, \\ 2x_1 + x_2 \geq 8, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ -2x_1 + 8x_2 \geq 4, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Задание Имеется транспортная сеть между семью населенными пунктами. Нужно добраться из начального пункта (1) в конечный пункт (7). Найти оптимальный маршрут, ведущий из вершины 1 в вершину 7. Определить длину кратчайшего пути и последовательность вершин. <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>-</td><td>6</td><td>7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>5</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>9</td><td>11</td></tr><tr><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		1	2	3	4	5	6	7	1	-	6	7	-	-	-	-	2	-	-	-	5	4			3	-	-	-	3	7			4	-	-	-			8		5	-	-	-			9	11	6	-	-	-				10	7	-	-	-	-	-	-	-
			1	2	3	4	5	6	7																																																									
		1	-	6	7	-	-	-	-																																																									
2	-	-	-	5	4																																																													
3	-	-	-	3	7																																																													
4	-	-	-			8																																																												
5	-	-	-			9	11																																																											
6	-	-	-				10																																																											
7	-	-	-	-	-	-	-																																																											
Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания Для пяти производственных предприятий найти оптимальное распределение инвестиций в размере 6 миллионов при условии, что прибыль $f(x)$, полученная от каждого предприятия, является функцией от вложенных в него средств x. <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>9</td><td>13</td><td>12</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td><td>15</td><td>12</td><td>15</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>20</td><td>16</td><td>14</td><td>23</td><td>14</td></tr><tr><td>5</td><td>23</td><td>25</td><td>21</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>6</td><td>31</td><td>33</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr></table>		1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0	1	6	6	4	5	5	2	9	13	12	9	12	3	15	15	12	15	14	4	20	16	14	23	14	5	23	25	21	23	24	6	31	33	25	26	27																		
	1	2	3	4	5																																																													
0	0	0	0	0	0																																																													
1	6	6	4	5	5																																																													
2	9	13	12	9	12																																																													
3	15	15	12	15	14																																																													
4	20	16	14	23	14																																																													
5	23	25	21	23	24																																																													
6	31	33	25	26	27																																																													
ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач																																																																		
Б1.О.04 Технологии разработки и модернизации программного обеспечения																																																																		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: 1. Что подразумевается под технологией разработки программного обеспечения? 2. Что является целью структурных методов проектирования ПС? 3. Дайте определение программного продукта. 4. Дайте определение системы.																																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Определите понятие модели ЖЦ программного средства или системы Практические задания: 1. Составить отчет об обследовании отдела планирования командировок транспортного предприятия. 2. Сделать сравнительный анализ средств разработки программного обеспечения для веб-приложения «Кино-театральная касса». Комплексное задание: Составить техническое задание на разработку АС «Проведение спортивных соревнований по баскетболу».
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Теоретические вопросы: 1. Перечислите периоды развития CASE-средств. 2. Дайте сравнительную оценку трудозатрат по этапам разработки ПО. 3. Какое программное средство называется CASE-средством? 4. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства. 5. Какие положения лежат в основе концептуального построения CASE-средств? 6. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств. 7. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов. 8. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации? 9. Что отражает классификация CASE-средств по типам? Практические задания 1. С помощью любого CASE-средства разработать модель отдела планирования металлургического предприятия. 2. Сделать сравнительный анализ CASE-средств разработки веб-приложения «Волонтерский центр». Комплексное задание: Составить перечень CASE-средств, подходящих для разработки, АС «Проведение спортивных соревнований по футболу»
Б1.О.06 Базы данных и знаний		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: 1. Методологии моделирования бизнес-процессов управления данными 2. Инфологическое проектирование и моделирование базы данных 3. Характеристика иерархической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 4. Характеристика сетевой модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 5. Характеристика реляционной модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 6. Характеристика семантической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 7. Характеристика физической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения Практические задания: 1. Выполнить анализ предметной области и представить краткую постановку задачи на разработку модели процесса обработки информации. 2. Выделить основные информационные потоки и функции обмена данными на основе анализа документов предметной области

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Выполнить анализ предметной области и построить функциональную модель бизнес-процесса обработки информации 4. Сформулировать типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения. 5. Построить концептуальную модель базы данных с использованием любого графического инструмента. Комплексное задание: Пример постановки задачи Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д. Программное обеспечение кладовщика должно позволять: 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной); – списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД). Пример КИЗ: а) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; в) выполнить инфологическое проектирование базы данных; г) выполнить даталогическое проектирование базы данных; д) реализовать проект в среде СУБД. Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: – краткую постановку задачи на проектирование; – определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения; – описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; – структуру БД; – интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в	Теоретические вопросы: 1. Определение требований к информационному обеспечению систем обработки данных. 2. Определение требований по выбору инструментальных средств для обработки экономических и управленческих данных. 3. Управление требованиями пользователей в системах аналитической обработки данных.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	том числе с применением интеллектуальных технологий	Практические задания: 1. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными). 2. Разработать размерную модель хранилища данных для киоска типа «звезда», «снежинка» с использованием MySQL Workbench или любого другого средства. Комплексное задание: Пример постановки задачи Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д. Программное обеспечение кладовщика должно позволять: 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной); – списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД). Пример КИЗ: a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; b) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; c) выполнить инфологическое проектирование базы данных; d) выполнить даталогическое проектирование базы данных; e) реализовать проект в среде СУБД. Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: – краткую постановку задачи на проектирование; – определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения; – описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; – структуру БД; – интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)
Б1.О.07 Методологии и технологии проектирования информационных систем		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: 1. Разработка концепции АС. 2. Формирование требований к АС (по Карлу Вигерсу).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Стадия эскизного проектирования: разработка общего описания алгоритма решения задачи. 4. Технический проект: алгоритмы решения задач (последовательность этапов расчета, схема, расчетные формулы).
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Теоретические вопросы: 1. Основные этапы разработки программных средств. Информационные системы: их структура, особенности и области применения. Техническое, информационное, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение. 2. Технологии разработки программных средств, в том числе с применением интеллектуальных технологий. 3. Жизненный цикл разработки ИС (ГОСТ Р ИСО 15288). Этап проектирования. 4. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-нотация-средство); принципы проектирования ИС. 5. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС, методологии структурного и объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС: понятие, принципы, средства, методологии. 6. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition): IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique). 7. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF(Integrated Definition): IDEF3- событийное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique). 8. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition): IDEF1X- моделирование данных на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique) 9. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagram). 10. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика. 11. Моделирование причинно-следственных связей. Диаграмма причин и факторов Исикавы. 12. Метод экспертных оценок для расчета и определения весов причин и факторов на диаграмме Исикавы, оказывающих влияние на определенный критерий качества бизнес-процесса. 13. Методология Aris: Нотация eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями). 14. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Диаграмма вариантов использования USE CASE. 15. Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ. 16. Стадии создания АС в соответствии с ГОСТ Р 59793-2021. «ИТ. Комплекс стандартов на АС». 17. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 - Процессы жизненного цикла программных средств. Структура стандарта. Особенности стандарта. 18. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО 15288-2005 - Процессы жизненного цикла систем. Структура стандарта. Особенности стандарта. 19. Предметная область (проблемная область). Понятийный аппарат (объект, типы или классы объектов, свойства объекта). 20. Методики обследования организаций.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		21. Методы сбора информации. 22. Сбор исходной информации и документов о существующей ИС предприятия. Разработка модели бизнес-процессов и деятельности существующей ИС. 23. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Практические задания: 1. Выделить основные бизнес-процессы предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Написать краткую постановку задачи на основании анализа функциональной IDEF0-модели. 3. Сформулировать «узкие места» предметной области на основании анализа функциональной IDEF0-модели. 4. Проанализировать функциональную IDEF0-модель и «узкие места» предметной области. Сформировать предложения по совершенствованию ИС для принятия управленческого решения. 5. Разработать BPMN-модель бизнес-процессов по предложенной Постановке задачи и описать алгоритм построения. 6. Разработать ARIS eEPC-модель бизнес-процессов по предложенной Постановке задачи и описать алгоритм построения. 7. Используя рассмотренные в Постановке задачи бизнес-процессы, создайте контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной IDEF0-модели. 8. Используя контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной IDEF0-модели, построить диаграмму потоков данных по одному из блоков . 9. Провести анализ функциональной IDEF0-модели «как будет» или модели потоков данных «как будет» и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области. 10. Провести анализ модели бизнес-процессов в нотации BPMN «как будет» и определить перечень требований пользователей к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области. 11. Используя словарь данных по функциональной модели, создать контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни IDEF0-модели в среде График-студии Лайт. 12. По документу о вариантах использования построить модель прецедентов (USE CASE). 13. Сформировать Образ решения по Описанию объекта автоматизации. 14. Сформировать документ о вариантах использования по описанию предметной области и принятому управленческому ИТ-решению.. 15. Построить модель причин и факторов Исикавы на основе поставленной задачи. Комплексное задание: Курсовой проект Тема: Разработка спецификации требований к ИТ-решению по "Название бизнес-процесса" компании "Название компании" Структура КП: Раздел 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 1.1 Техничко-экономическая характеристика объекта автоматизации/ Анализ состояния проблемы... 1.2 Постановка задачи автоматизации (информатизации) бизнес-процессов/комплекса задач, подсистем 1.3 Сравнительный анализ и обоснование выбора методологий и технологий проектирования, используемых в проекте 1.4 Календарно-ресурсное планирование проекта, анализ рисков, требований по качеству и бюджетных ограниче-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ний Раздел 2 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ (ИНФОРМАТИЗАЦИИ) БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ/КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ, ПОДСИСТЕМ 2.1 Формирование бизнес-требований к ИТ-решению 2.2 Формирование требований пользователей ИТ-решения 2.3 Расчет эффективности проекта Приложения — Анкеты, заполненные в ходе предпроектного обследования — Альбом форм — Словари данных к моделям — Документ о вариантах использования — Спецификация требований к ИТ-решению
Б1.О.12 Интеллектуальные технологии в цифровой экономике		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: - Задачи инженерии знаний и методы их решения - Задачи поддержки принятия решений и методы их решения - Задачи интеллектуального анализа данных и методы их решения - Задачи машинного обучения и методы их решения - Задачи нейронных сетей и методы их решения Практическое задания Выполнить обзор интеллектуальных технологий для решения задачи (по вариантам) Комплексное задание Разработать алгоритм решения профессиональной задачи (по вариантам) с помощью интеллектуальных технологий
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Теоретические вопросы: - Инструментальные средства разработки систем, основанных на знаниях - Инструментальные средства разработки естественно-языковых интерфейсов - Инструментальные средства разработки систем поддержки принятия решений - Инструментальные средства разработки рекомендательных систем - Инструментальные средства интеллектуального анализа данных - Инструментальные средства машинного обучения - Инструментальные средства разработки нейронных сетей Практическое задания Выполнить обзор интеллектуальных технологий для решения задачи (по вариантам) Комплексное задание Разработать программное обеспечение (на основе изученных информационных технологий) для решения профессиональной задачи (по вариантам)
Б1.О.13 Разработка бизнес-приложений на платформе 1С		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: 1. Что такое бизнес-логика приложения? 2. Какие методы можно использовать для представления бизнес-логики приложения? Практическое задания 1. Разработать на основе заданного описания модель вариантов использования для демонстрации бизнес-логики приложения. 2. Разработать на основе заданного описания диаграмму последовательности действий для демонстрации бизнес-логики приложения. 3. Разработать на основе заданного описания диаграмму переходов состояния для демонстрации бизнес-логики приложения. 4. Разработать на основе заданного описания диаграмму деятельности для демонстрации бизнес-логики приложения. Выполнить комплексное задание по управлению требованиями при разработке информационной системы с заданной конфигурацией. Постановка задачи Разработать систему, предназначенную для организаторов Marathon Skills 2016. Marathon Skills проводится каждый год в разных частях мира. Он открыт для всех бегунов различных степеней опыта, и часто включает в себя следующие виды зачетов: 5 км – для новичков, 21 км – полумарафон и полный марафон – 42 км. Эта система будет одновременно работать как общественная система (например, позволяя людям, зарегистрироваться на марафон, узнать больше о марафоне, посмотреть результаты марафона) и закрытой части (например, позволяя персоналу управлять регистрацией спортсменов, учитывать волонтеров). Пользователи: внешние пользователи (не зарегистрировались в системе); бегуны; координаторы; администраторы. Месторасположение системы: есть три основных места, где будет использоваться система: штаб-квартира Marathon Skills, координаторы и администраторы будут работать в системе через офисные компьютеры, мобильный компьютерный киоск. Мобильное приложение можно будет установить на современный планшет или смартфон, чтобы заинтересовавшийся человек всегда мог ознакомиться с информацией о марафоне и зарегистрироваться в качестве бегуна. Варианты заданий Разработать диаграмму деятельности для описания алгоритма работы всего приложения.
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Теоретические вопросы: 1. Какие виды требований к ИС принято выделять? 2. Какие методы эффективного управления требованиями принято выделять? 3. Какие инструментальные технологии применимы для повышения эффективности тех или иных методов управления требованиями при создании ИС? 4. Распределите известные методы управления требованиями по группам в зависимости от решаемых задач на определенных стадиях разработки ИС. Практические задания 1. Разработать на основе описания предметной области постановку задачи. 2. Разработать на основе описания предметной области требования к информационному обеспечению. 3. Разработать на основе описания предметной области требования пользователя. 4. Разработать на основе описания предметной области функциональные требования. 5. Разработать на основе описания предметной области и требований к информационному обеспечению объектную схему

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		данных в терминах платформы «ІС: Предприятие 8.3» Комплексное задание по управлению требованиями при разработке информационной системы с заданной конфигурацией. Постановка задачи Разработать систему, предназначенную для организаторов Marathon Skills 2016. Marathon Skills проводится каждый год в разных частях мира. Он открыт для всех бегунов различных степеней опыта, и часто включает в себя следующие виды зачетов: 5 км – для новичков, 21 км – полумарафон и полный марафон – 42 км. Эта система будет одновременно работать как общественная система (например, позволяя людям, зарегистрироваться на марафон, узнать больше о марафоне, посмотреть результаты марафона) и закрытой части (например, позволяя персоналу управлять регистрацией спортсменов, учитывать волонтеров). Пользователи: внешние пользователи (не зарегистрировались в системе); бегуны; координаторы; администраторы. Месторасположение системы: есть три основных места, где будет использоваться система: штаб-квартира Marathon Skills, координаторы и администраторы будут работать в системе через офисные компьютеры, мобильный компьютерный киоск. Мобильное приложение можно будет установить на современный планшет или смартфон, чтобы заинтересовавшийся человек всегда мог ознакомиться с информацией о марафоне и зарегистрироваться в качестве бегуна. Варианты заданий 1. Выбрать методы управления требованиями. 2. Разработать необходимые документы по управлению требованиями в соответствии с постановкой задачи (модель требований).
ФТД.В.01 Программирование на Python		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	Теоретические вопросы: 1. Парадигма Python 2. Базовые типы данных. Работа с количественными переменными. Строки. Операции отношений. 3. Условный оператор If. Вложенные конструкции. 4. Списки. Создание списка. Операции над списками. Псевдонимы и копирование списков. Методы списка. 5. Преобразование типов. Вложенные списки. 6. Циклы: Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка. Инструкция цикла while. Вложенные циклы 7. Дополнительные типы данных. Множества. Кортежи. Словари 8. Функции. Lambda-функции 9. Создание исключений 10. Модули 11. Работа с файлами 12. Основы ООП. Классы 13. Наследование и иерархия наследования в Python Практические задания: Простейшие арифметические операции Написать функцию arithmetic, принимающую 3 аргумента: первые 2 - числа, третий - операция, которая должна быть произведена над ними. Если третий аргумент +, сложить их; если —, то вычесть; * — умножить; / — разделить (первое на второе). В остальных случаях вернуть строку "Неизвестная операция".

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Високосный год. Написать функцию <code>is_year_lear</code>, принимающую 1 аргумент — год, и возвращающую <code>True</code>, если год високосный, и <code>False</code> иначе. Квадрат. Написать функцию <code>square</code>, принимающую 1 аргумент — сторону квадрата, и возвращающую 3 значения (с помощью кортежа): периметр квадрата, площадь квадрата и диагональ квадрата. Времена года. Написать функцию <code>season</code>, принимающую 1 аргумент — номер месяца (от 1 до 12), и возвращающую время года, которому этот месяц принадлежит (зима, весна, лето или осень). Банковский вклад. Пользователь делает вклад в размере <code>a</code> рублей сроком на <code>years</code> лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты). Написать функцию <code>bank</code>, принимающая аргументы <code>a</code> и <code>years</code>, и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя. Простые числа. Написать функцию <code>is_prime</code>, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 1000, и возвращающую <code>True</code>, если оно простое, и <code>False</code> - иначе. Правильная дата. Написать функцию <code>date</code>, принимающую 3 аргумента — день, месяц и год. Вернуть <code>True</code>, если такая дата есть в нашем календаре, и <code>False</code> иначе. XOR-шифрование. Написать функцию <code>XOR_cipher</code>, принимающая 2 аргумента: строку, которую нужно зашифровать, и ключ шифрования, которая возвращает строку, зашифрованную путем применения функции <code>XOR (^)</code> над символами строки с ключом. Написать также функцию <code>XOR_uncipher</code>, которая по зашифрованной строке и ключу восстанавливает исходную строку
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Что такое Python и какие его основные особенности делают его популярным языком программирования? 2. Как установить Python и настроить среду разработки для работы с ним? 3. В чем разница между списками, кортежами и множествами в Python? 4. Как работают условные операторы (<code>if</code>, <code>elif</code>, <code>else</code>) в Python? Приведите примеры. 5. Что такое циклы в Python? Каковы основные отличия между циклом <code>for</code> и циклом <code>while</code>? 6. Как определить функцию в Python и каковы основные принципы работы с аргументами функции? 7. Что такое обработка исключений в Python и как использовать конструкции <code>try</code>, <code>except</code>? 8. Как работать с файлами в Python? Приведите пример чтения и записи данных в файл. 9. Что такое модули и пакеты в Python? Как импортировать модули в свой код? 10. Каковы основные структуры данных, доступные в Python, и как их использовать? 11. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП) в контексте Python? Какие ключевые концепции ООП поддерживает этот язык? 12. Как использовать библиотеки и фреймворки (например, NumPy, Pandas, Flask) для расширения функциональности Python? 13. Что такое виртуальные окружения и зачем они нужны при разработке на Python? 14. Как проводить отладку кода на Python? Какие инструменты для отладки вы знаете? 15. Какие лучшие практики существуют для написания чистого и поддерживаемого кода на Python?
ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
Б1.О.03 Информационное общество и проблемы прикладной информатики		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	Теоретические вопросы: 1. Какие методы междисциплинарного анализа используются при исследовании социально-экономических трансформаций информационного общества? 2. Какими методами можно организовать исследование сетевых информационных процессов? 3. Для чего применяется метод сравнения и аналогий в исследованиях информационного общества? 4. Как изучение влияния средств массовой информации и коммуникации может обеспечить контроль над идеологией и пропагандой? 5. Отражают ли статистические данные, полученные через сетевые сервисы, реальную картину использования ИКТ в регионах? И можно ли на таких данных разрабатывать технологии анализа и синтеза управленческих решений в территориально-распределенных системах? 6. Какими методами можно оценить сущность и структуру интеллектуального капитала определенной территории? 7. Каковы передовые методы развертывания решений экосистем, IoT? 8. Какие критерии используются для разделения IT-экосистем по видам? 9. Какие ключевые объявления отрасли и поставщиков влияют на будущую эволюцию IoT? 10. Какие базовые принципы используются при выборе объектов мониторинга информационного общества? 11. Какие особенности предметных областей отражаются в мониторингах информационного общества? 12. Как цифровая трансформация влияет показатели мониторинга? 13. Приводит ли цифровая трансформация к лучшей жизни или увеличивает глобальное неравенство? 14. Почему компании добавили в мониторинги интервью с лицами, принимающими решения, лидерами общественного мнения и исполнителями? 15. Почему для развития информационного общества критически важны мониторинги соцсетей и уровня кибербезопасности? 16. Отражают ли мониторинги реальную ситуацию со свободой Интернета? Обоснуйте свой ответ с помощью примеров. 17. Можно ли считать рейтинг свободы прессы показателем уровня развития информационного общества? Обоснуйте свой ответ с помощью примеров. Практическое задание Проанализируйте, какие принципы открытых систем сохраняются в работе современных экосистем IT-сферы, IoT. Какой прогноз на будущее можно сделать на основе этих данных? Комплексное задание Используя ресурсы сети интернет оценить индекс, характеризующий уровень развития информационного общества, согласно своему варианту по представленному плану. План анализа: 1. Определение индекса 2. Формула для расчета индекса 3. Статистические сведения индекса в странах мира, их анализ 4. Позиция России в мировом рейтинге индекса. Варианты: 1. Индекс экономики знаний (The Knowledge Economy Index – KEI)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Индекс развития информационных и коммуникационных техно-логий - ИКТ (Information and Communication Technology – ICT) 3. Индекс сетевой готовности (Networked Readiness Index - NRI) 4. Индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, EGDI) 5. Индекс знаний (The Knowledge Index – KI) 6. Индекс информационного неравенства (DOT Force Index) 7. Индекс экономического и институционального режима (The Economic Incentive and Institutional Regime) 8. Индекс образования (Education and Human Resources) 9. Индекс инноваций (The Innovation System) 10. Индекс социального прогресса (The Social Progress Index) 11. Индекс человеческого развития (Human Development Index) 12. Индикатор прозрачности коммуникаций (индикатор прозрачно-сти управления) 13. Индекс «Цифровая Россия» 14. Индекс развития Интернета 15. Индекс «e-readiness»
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	Теоретические вопросы: 1. Как проявляется цифровая персонализация в реализации сценариев социально-информационных технологий? 2. Какие последствия для личности имеет виртуализация социальных отношений? 1. Какие действия предпринимают государства для обеспечения информационной безопасности государства, экономики, личности? 2. Какие области информационно-коммуникационной сферы регулируются отдельными локальными законодательными актами? 3. Какие правовые ограничения цифровизации государственного управления необходимы на сегодняшнем этапе развития? 4. Какие перспективные технологии рассматриваются государством для повышения эффективности государственного управления? 5. Какие факторы и вызовы цифровой экономики будут определять траекторию дальнейших изменений в секторе ИКТ? 6. Как повысить потребительскую ценность за счет новых возможностей цифровой экономики? 7. Какие сквозные цифровые технологии обеспечат лидерство компаниям, входящим в экосистему сектора ИКТ? 8. Какие инновационные стратегии цифровой трансформации в секторе ИКТ ожидать в будущем? Практическое задание Дайте характеристику явлению «эффект CNN». Как может влиять на информационную безопасность личности? Приведите примеры и сделайте выводы по профилактике данного явления. Комплексное задание Используя ресурсы сети Интернет проведите анализ существующих моделей информационного общества согласно своему варианту по представленному плану. План анализа: 1. Отличительные особенности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Роль государства 3. Показатели развития информационного общества: структура занятости населения или показатель «доля населения, занятого в производстве, ориентированном на информационные технологии»; «количество сайтов на душу населения», «доля пользователей Интернета в общей численности населения» и т.д. Варианты: 1. Японская модель информационного общества 2. Модель «четырёх тигров» 3. Китайская модель информационного общества 4. Индийская модель информационного общества 5. Финская модель информационного общества 6. Французская модель информационного общества 7. Американская модель информационного общества 8. Канадская модель информационного общества 9. Модель информационного общества Великобритании 10. Модель информационного общества в Нидерландах 11. Датская модель информационного общества 12. Шведская модель информационного общества 13. Российская модель информационного общества
Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	Промежуточная аттестация по учебной- ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 10. Титульный лист 11. Рабочий план-график 12. Задание на практику 13. Дневник практики 14. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 15. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 16. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Список использованных источников и информационных ресурсов. 18. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику: 1. Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: – название и местонахождение; – миссия, цели, задачи; – история создания и развития; – организационно-правовая форма; – производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; – тип производства; – номенклатура выпускаемой продукции; – сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции. 2. Дать характеристику структурного подразделения/ИТ-подразделения, в котором обучающийся проходит практику (название отдела, его функции, количество и название должностей в отделе, система подчиненности. Ознакомиться с должностными обязанностями сотрудников отдела). 3. Рассмотреть и дать краткое описание бизнес-процесса (основного, обеспечивающего, управления или развития) и информационных потоков организации/структурного подразделения/ ИТ-подразделения. Построить функциональные модели бизнес-процессов с использованием графических нотаций: IDEF0; DFD; Aris-eEPC; BPMN и др. 4. Исследовать и проанализировать рынки ИКТ и ИС. Сравнить используемое программное и аппаратное обеспечение (ПО, АО) предприятия с аналогичным, представленным на рынках ИКТ и ИС. Обосновать, выявить рациональность применения на предприятии ПО и АО. 5. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией. 6. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем. 7. Подготовить и защитить отчет по практике.
Б2.О.02(У) Учебная – научно-исследовательская работа		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	Промежуточная аттестация по учебной-научно-исследовательской работе имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также воз-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. 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. <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу</i> <i>1 семестр</i> 1. Ознакомиться с актуальными проблемами государственной и региональной политики в области искусственного интеллекта; 2. Рассмотреть основные направления и тематику исследовательских работ по профилю магистерской программы; 3. Рассмотреть законодательные основы научных исследований, вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственную тему (согласовать с руководителем практики); 5. Изучить рекомендации по библиографическому поиску в процессе проведения научного педагогического исследования, возможности цифровых информационных ресурсов для библиографического поиска; 6. Осуществить подбор, изучение и анализ отечественных и зарубежных источников по выбранной теме (научные статьи в ведущих научных изданиях, монографии, авторефераты диссертаций, материалы научных конференций и др.) в том числе с использованием научных поисковых систем и баз данных, систем научного цитирования и т.п. ; 7. Составить аннотированный список источников и список ключевых слов по теме исследования; 8. Изучить требования к стилю научных текстов, к анализу и цитированию источников в тексте исследования; 9. Написать аналитический обзор источников по теме исследования (отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативных документов), выявляющего и описывающего основные проблемы, связанные с темой; основные точки зрения и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		подходы к теме, существующие на современном этапе; 10. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта); 11. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, семинаре; 12. Принять участие в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта) ; 13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК): а. Академическое русское письмо (10 недель длительность курса, от 5 до 6 часов в неделю, 2 зет (72 часа) https://openedu.ru/course/spbu/ACADRU/?session=spring_2021# или Этика академического письма (12 сентября 2022 - 20 января 2023 г.) https://openedu.ru/course/misis/EAP/?session=fall_2022#; б. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022 14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР); 16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр; 17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу 2 семестр</i> 1. Спланировать теоретический (аналитический) этапа исследования; 2. Осуществить формулировку основных характеристик (параметров) научного исследования: дать обоснование актуальности проблемы исследования; описать уровень разработанности проблемы; сформулировать противоречия и проблемы исследования; определить цель, задачи, объект и предмета исследования; сформулировать гипотезу научного педагогического исследования; 3. Осуществить формулировку предварительных предположений о возможной научной новизне, теоретической и практической значимости исследования; 4. Определить методологический аппарат и разработать его инструментарий для проведения НИРМ: исходную концепцию, опорные теоретические положения, исследовательские подходы, методы исследования; 5. Определить и обосновать показатели и критериев результативности предлагаемого решения (проекта); 6. Разработать содержание и задания на ВКР. Написать введения ВКР; 7. Составить откорректированный список научной литературы по изучаемой проблеме; 8. Выполнить теоретическую (аналитическую) часть исследования, написать теоретическую главу ВКР; 9. Провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений; 10. Подготовить тезисы доклада и (или) статьи по теме исследования; 11. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить МООК получение дополнительного образования по профилю магистерской программы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		(на усмотрение магистранта); 12. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 13. Подготовить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);; 14. Защитить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр; 15. Скорректировать плана НИРМ на 3-й семестр соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением. <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу, 3 семестр</i> 1. Разработать и утвердить плана практической (проектной) части исследования. 2. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить МООК получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта) 3. Подготовить тезисы и (или) доклад, статью по теме исследования; 4. Подготовить текста ВКР (раздела), провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений; 5. Осуществить выступление с докладом на научно- исследовательском семинаре с привлечением ведущих исследователей вуза, других высших учебных и научных организаций, а также работодателей руководителей (сотрудников) профильных организаций, позволяющее провести корректировку плана проведения НИРМ, оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся; 6. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 7. Подготовить отчет по НИР за 3-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и содержание ВКР) ; 8. Защитить отчета по НИР за 3-й семестр. <i>Примерный перечень тем (направлений) исследовательской работы магистров</i> — обработка и анализа больших массивов структурированных или неструктурированных данных с помощью интеллектуальных методов; — формирование прогнозов для повышения эффективности бизнес-решений, социальных взаимодействий, научных исследований на основе анализа больших данных; — исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплекса методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта; — управление проектами по созданию, поддержки и использованию систем бизнес-аналитики в организации; — разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта; — осуществление методологической и технологической поддержки деятельности команд, которые работают с большими данными; — адаптация и применение методов машинного обучения для решения прикладных задач;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		— создание и применение систем на основе нейросетевых моделей и методов; — создание и использование систем на основе аналитики больших данных; — разработка и применение систем на основе машинного зрения; — разработка и применение систем обработки естественного языка; — разработка и применение рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений; — разработка и применение систем распознавания и синтеза речи; — разработка интеллектуальных информационных систем (рекомендательные системы, экспертные системы, интеллектуальные помощники, чат-боты, системы поддержки принятия решений, интеллектуальные обучающие программы, и др.) и др.
ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Теоретические вопросы: 1. Научная новизна. 6. Научная значимость исследования. 7. Эмпирические методы исследования 8. Эксперимент 9. Качественный и количественный анализ результатов. 10. Методы сводки и обработки результатов 11. Методы первичной обработки результатов: регистрация, статистическая группировка, ранжирование, шкалирование, частота, мода, медиана, размах, вариация, среднее арифметическое, дисперсия; 12. Методы вторичной обработки результатов (методы доказательства гипотезы); 13. Методы наглядного представления результатов: таблицы, графики, диаграммы, рисунки 14. Сопоставление результатов с выводами теории и их оценка. Детальная и официальная апробация результатов научных исследований. 15. Государственные органы регистрации результатов научных исследований 16. Краткая характеристика форм представления результатов исследования 17. Структура научной статьи в периодических изданиях: актуальность темы работы, объект, предмет, цели и задачи, методика и методология, анализ результатов. 18. Методика работы над содержанием научной статьи (IMRAD) 19. Официальная апробация результатов научных исследований: конференции, симпозиумы, семинары. Практические задания 1. Дана таблица с результатами научного исследования. Выполните математическую обработку: определите частоту, моду, медиану, размах, вариацию, среднее арифметическое, дисперсию. Подготовьте графики, диаграммы, рисунки. 2. Сформулируйте аннотацию для заданной научной статьи (по вариантам), выделите ключевые слова. 3. Выполнить проверку теста статьи на соответствие методике IMRAD. Комплексное задание 1. Разработать программу эксперимента для индивидуального исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Провести эксперимент в соответствии с разработанной программой. 3. Оценить результаты исследовательского проекта 4. По результатам исследования подготовить доклад на конференцию по техническим наукам или статью в журнале.
Б1.О.12 Интеллектуальные технологии в цифровой экономике		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов	Теоретические вопросы: 1. Применение интеллектуальных технологий в научных исследованиях 2. Достоверность научных результатов, полученных с помощью интеллектуальных технологий 3. Области цифровой экономики, в которых целесообразно применение интеллектуальной поддержки научных исследований. Практические задания 1. Выполнить обзор конкретно-научных методов искусственного интеллекта 2. Выполнить обзор научных работ, описывающих применение интеллектуальных технологий в научных исследованиях Комплексное задание Подготовить научную публикацию, посвященную решению проблем цифровой экономики с помощью интеллектуальных технологий. (См. пример https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25781544)
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем		
Б1.О.04 Технологии разработки и модернизации программного обеспечения		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Теоретические вопросы: 1. Назовите базовые стратегии разработки ПС и систем. 2. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии. 3. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии. 4. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии. 5. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПС и систем. 6. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла. 7. Изобразите и охарактеризуйте классическую каскадную модель ЖЦ. 8. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ с обратными связями. 9. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью? 10. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ. 11. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью? 12. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с V-образной моделью без обратных связей? 13. Назовите основные черты RAD-моделей ЖЦ. 14. Изобразите и охарактеризуйте базовую RAD-модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		сравнению с классической каскадной моделью? 15. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, основанную на моделировании предметной области. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с базовой RAD-моделью? 16. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель параллельной разработки приложений. В чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью? Практические задания 1. Выполнить проектирование АИС «Овощные теплицы» с помощью методологии RUP. 2. Выполнить проектирование АИС «Фруктовый сад» с помощью методологии Scrum. 3. Выполнить проектирование АИС «Цветочный магазин» с помощью методологии Agile. 4. Провести сравнительный анализ строгих и гибких методологий разработки ПО. Комплексное задание: Разработать документ «Методика автоматизированного проектирования» (ГОСТ РД 50- 34.698-90 С. 9), с применением одной из методологии (разделы документа: общие положения; постановка задачи; методика проектирования; исходные данные; проектные процедуры).
Б1.О.06 Базы данных и знаний		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем	Теоретические вопросы: 1. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных. 2. База данных как информационная модель предметной области. Практические задания: Выполнить анализ СУБД по значениям параметров характеристик и обосновать выбор СУБД для реализации проекта базы данных предлагаемой предметной области Комплексное задание: Пример постановки задачи Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет наличия и движения товаров в торговой организации. Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д. Программное обеспечение кладовщика должно позволять: 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной); – списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в ар-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		хив и удалены из текущей БД). Пример КИЗ: a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; b) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; c) выполнить инфологическое проектирование базы данных; d) выполнить даталогическое проектирование базы данных; e) реализовать проект в среде СУБД. Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: – краткую постановку задачи на проектирование; – определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения; – описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; – структуру БД; – интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)
Б1.О.13 Разработка бизнес-приложений на платформе 1С		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Теоретические вопросы: № 1. Какого вида клиентского приложения не существует в системе 1С: Предприятие 8? 1. Отладочный клиент 2. Толстый клиент 3. Тонкий клиент 4. Веб – клиент 5. Не существует 2 и 3 вариантов № 2. Для чего в 1С: Предприятия 8 реализовано выделение цветом синтаксических конструкций? 1. Для правильной работы синтаксического контроля модуля 2. Для удобства редактирования текстов модулей 3. Верно все вышеперечисленное № 3. При достижении последней закладки в окне редактирования объекта конфигурации ... 1. нажатие на кнопку "Далее" активирует первую закладку 2. нажатие на кнопку "Далее" активирует сообщение "Последняя страница" 3. нажатие на кнопку "Далее" предложит перейти на первую страницу 4. кнопка "Далее" станет не активной и не доступной № 4. Количество языков для конструктора строк на разных языках... 1. предопределено в платформе и неизменно 2. задается настройками конфигурирования 3. определяется в конфигурации и ограничено набором языков 4. определяется в конфигурации и может расширяться программно № 5. Для отмены захвата объекта другим разработчиком (при групповой разработке) необходимо чтобы в параметрах пользователя хранилища конфигурации было определено право: 1. Административные функции 2. Изменение состава версий 3. Захват объектов № 6. Какой литерал представляет значение типа "дата" по умолчанию (пустая дата)? 1. `01010001` 2. `01010001000000` 3. `00010101` 4. `00010101000000` 5. Верны ответы 1 и 2. 6. Верны ответы 3 и 4. № 7. При попытке выполнить запрос с текстом "Выбрать * Из Справочник. Номенклатура", в случае если на записи справочника были определены ограничения на чтение (в соответствующей роли) произойдет следующее 1. Будут получены все данные 2. Будут получены данные только из разрешенных записей 3. Произойдет ошибка № 8. Для получения почты напрямую с почтового сервера (без использования установленного почтового клиента) используется объект: 1. Объект "Почта" 2. Объект "ИнтернетПочта" 3. Объект "ИнтернетСервер" 4. Данная возможность платформой не предусмотрена № 9. Какие базы отображаются в списке информационных баз окна запуска "1С: Предприятия"? 1. Зарегистрированные ин-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		формационные базы на этом компьютере или в сети 2. Все информационные базы на этом компьютере или в сети 3. Все информационные базы в локальной сети №10. Какой из элементов управления предназначен для интерактивного анализа многомерных данных в графическом виде? 1. Диаграмма 2. Сводная диаграмма 3. Дендрограмма 4. Диаграмма Ганта № 11. Для чего используется процессор компоновки данных? 1. Для создания схемы компоновки данных 2. Для редактирования настроек системы компоновки данных 3. Для вывода результата компоновки в виде отчета 4. Для исполнения компоновки данных № 12. В какой момент времени могут формироваться записи в регистре накопления? 1. При проведении документа 2. При записи документа 3. При заполнении документа 4. Верны все ответы № 13. Какой вид иерархии используется в плане счетов? 1. Иерархия элементов 2. Иерархия групп и элементов 3. План счетов не имеет иерархии № 14. Планы видов расчета предназначены... 1. для описания множеств возможных видов расчета 2. для накопления информации о периодических расчетах 3. для хранения информации о перерасчетах 4. все ответы правильные 5. верны утверждения 1 и 3.
ОПК-6 – Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества		
Б1.О.03 Информационное общество и проблемы прикладной информатики		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	Теоретические вопросы: 1. Что объединяет теории информационного общества? 2. Что представляет собой «сетевое общество»? 3. В чем разница между информационным обществом, обществом знаний и сетевым обществом? 4. В чем заключаются концептуальные основы формирования информационного общества в России? 5. Должна ли Россия идти к глобальной информатизации своим путем или следует перенять уже сложившийся опыт высокоразвитых стран в этом направлении? Почему? 6. Дайте определение понятия «цифровой разрыв». 7. Почему России необходимо обозначить свои интересы в формирующемся новом мире? 8. Какие сферы права и свободы обеспечивают эффективность информатизации? 9. Какие законы обеспечивают информационный суверенитет и защиту национальных интересов России? 10. Как связаны информационные революции и трансформации основополагающих принципов правового регулирования информационной сферы государства? 11. В каких программах по международному информационному обмену участвует Россия? 12. Какие новые виды прав человека появились в информационном обществе? 13. Какие права включаются в особую группу информационных прав? 14. Опишите понятие, особенности и организационно-правовой механизм защиты приватности как формы функционирования рядовых членов общества. Практическое задание Приведите обзор способов и инициатив по регулированию Интернета в России. Проанализируйте и сделайте выводы по их целесообразности, плюсам и минусам.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Комплексное задание Выберите и проанализируйте индивидуальную (личностную) информационную акцию блогера, комментатора, канала социальной сети или мессенджера, оказавшую существенное влияние на виртуальное сообщество, застав подписчиков (читателей) перейти к активным действиям. Приведите нормативно-правовые акты, регламентирующие подобные проявления влияния лидеров общественного мнения на общество.
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	Теоретические вопросы: 1. Какие организации регистрируют доменные имена верхнего, первого, второго уровней? На какой правовой основе действуют регистраторы национальных доменных имен? 2. Как решается проблема легитимности регистрации национальных кодов международный статус страны или образования неясен или оспаривается? Практическое задание 1. Охарактеризуйте и приведите примеры использования следующих технологий с позиции Интернета вещей: QR-коды, RFID-метки, NFC-чипы. Какие проблемы, присущие информационному обществу позволяют разрешить приведенные технологии? Подтвердите примерами. Комплексное задание Охарактеризуйте состояние инфокоммуникационной инфраструктуры Российского государства и наиболее развитые области применения электронных технологий
Б1.О.12 Интеллектуальные технологии в цифровой экономике		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	Теоретические вопросы: 1. Цифровые технологии и их свойства. 2. Понятие цифровой экономики. 3. Этапы и стадии развития цифровой экономики. 4. Сквозные цифровые технологии"? 5. Развитие цифровых технологий в производстве и сфере услуг. 6. Трансформация поведения потребителей в условиях цифровой экономики 7. Характеристики техники и технологий в цифровой экономике. 8. Большие данные и аналитика; открытость бизнеса. 9. Эффективность бизнеса в цифровой экономике. 10. Стратегии цифровых компаний. 11. Маркетинг в цифровой экономике 12. Электронная коммерция 13. Особенности применения интеллектуальных технологий в цифровой экономике 14. 9 секторов коммерческого взаимодействия 15. Платформа цифрового государства 16. Аналитические системы 17. Системы управления бизнес-процессами 18. Интеллектуальные технологии баз данных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		19. Машинное творчество 20. Интеллектуальные Интернет – технологии 21. Искусственный интеллект в рекламе Практическое задание 1. Выполнить оценку современного уровня развития информационного общества 2. Выполнить оценку современного уровня развития цифровой экономики 3. Описать роль интеллектуальных технологий в развитии цифровой экономики Комплексное задание Подготовить научную публикацию, посвященную проблемам (или одной из проблем) развития цифровой экономики
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	Теоретические вопросы: 1. Применение методов инженерии знаний для решения задач цифровой экономики 2. Применение технологий поддержки принятия решений для решения задач цифровой экономики 3. Применение методов интеллектуального анализа данных для решения задач цифровой экономики 4. Применение методов машинного обучения для решения задач цифровой экономики 5. Применение методов нейронных сетей для решения задач цифровой экономики Практическое задание Выполнить обзор интеллектуальных технологий для решения задачи (по вариантам) Комплексное задание Разработать алгоритм решения профессиональной задачи (по вариантам) с помощью интеллектуальных технологий
Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	Промежуточная аттестация по учебной- ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику: 1. Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: – название и местонахождение; – миссия, цели, задачи; – история создания и развития; – организационно-правовая форма; – производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; – тип производства; – номенклатура выпускаемой продукции; – сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции. 2. Дать характеристику структурного подразделения/ИТ-подразделения, в котором обучающийся проходит практику (название отдела, его функции, количество и название должностей в отделе, система подчиненности. Ознакомиться с должностными обязанностями сотрудников отдела). 3. Рассмотреть и дать краткое описание бизнес-процесса (основного, обеспечивающего, управления или развития) и информационных потоков организации/структурного подразделения/ ИТ-подразделения. Построить функциональные модели бизнес-процессов с использованием графических нотаций: IDEF0; DFD; Aris-eEPC; BPMN и др. 4. Исследовать и проанализировать рынки ИКТ и ИС. Сравнить используемое программное и аппаратное обеспечение (ПО, АО) предприятия с аналогичным, представленным на рынках ИКТ и ИС. Обосновать, выявить рациональность применения на предприятии ПО и АО. 5. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией. 6. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем. 7. Подготовить и защитить отчет по практике.
Б2.О.02(У) Учебная – научно-исследовательская работа		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	Промежуточная аттестация по учебной-научно-исследовательской работе имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также воз-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 10. Титульный лист 11. Рабочий план-график 12. Задание на практику 13. Дневник практики 14. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 15. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 16. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 17. Список использованных источников и информационных ресурсов. 18. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу</i> 1 семестр 18. Ознакомиться с актуальными проблемами государственной и региональной политики в области искусственного интеллекта; 19. Рассмотреть основные направления и тематику исследовательских работ по профилю магистерской программы; 20. Рассмотреть законодательные основы научных исследований, вопросы этики научного исследования и публикаций; 21. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственную тему (согласовать с руководителем практики); 22. Изучить рекомендации по библиографическому поиску в процессе проведения научного педагогического исследования, возможности цифровых информационных ресурсов для библиографического поиска; 23. Осуществить подбор, изучение и анализ отечественных и зарубежных источников по выбранной теме (научные статьи в ведущих научных изданиях, монографии, авторефераты диссертаций, материалы научных конференций и др.) в том числе с использованием научных поисковых систем и баз данных, систем научного цитирования и т.п. ; 24. Составить аннотированный список источников и список ключевых слов по теме исследования; 25. Изучить требования к стилю научных текстов, к анализу и цитированию источников в тексте исследования; 26. Написать аналитический обзор источников по теме исследования (отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативных документов), выявляющего и описывающего основные проблемы, связанные с темой; основные точки зрения и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		подходы к теме, существующие на современном этапе; 27. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта); 28. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, семинаре; 29. Принять участие в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта) ; 30. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК): а. Академическое русское письмо (10 недель длительность курса, от 5 до 6 часов в неделю, 2 зет (72 часа) https://openedu.ru/course/spbu/ACADRU/?session=spring_2021# или Этика академического письма (12 сентября 2022 - 20 января 2023 г.) https://openedu.ru/course/misis/EAP/?session=fall_2022#; б. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022 31. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 32. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР); 33. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр; 34. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу 2 семестр</i> 16. Спланировать теоретический (аналитический) этапа исследования; 17. Осуществить формулировку основных характеристик (параметров) научного исследования: дать обоснование актуальности проблемы исследования; описать уровень разработанности проблемы; сформулировать противоречия и проблемы исследования; определить цель, задачи, объект и предмета исследования; сформулировать гипотезу научного педагогического исследования; 18. Осуществить формулировку предварительных предположений о возможной научной новизне, теоретической и практической значимости исследования; 19. Определить методологический аппарат и разработать его инструментарий для проведения НИРМ: исходную концепцию, опорные теоретические положения, исследовательские подходы, методы исследования; 20. Определить и обосновать показатели и критериев результативности предлагаемого решения (проекта); 21. Разработать содержание и задания на ВКР. Написать введения ВКР; 22. Составить откорректированный список научной литературы по изучаемой проблеме; 23. Выполнить теоретическую (аналитическую) часть исследования, написать теоретическую главу ВКР; 24. Провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений; 25. Подготовить тезисы доклада и (или) статьи по теме исследования; 26. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить МООК получение дополнительного образования по профилю магистерской программы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		(на усмотрение магистранта); 27. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 28. Подготовить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);; 29. Защитить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр; 30. Скорректировать плана НИРМ на 3-й семестр соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением. <i>Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую работу, 3 семестр</i> 9. Разработать и утвердить плана практической (проектной) части исследования. 10. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить МООК получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта) 11. Подготовить тезисы и (или) доклад, статью по теме исследования; 12. Подготовить текста ВКР (раздела), провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений; 13. Осуществить выступление с докладом на научно- исследовательском семинаре с привлечением ведущих исследователей вуза, других высших учебных и научных организаций, а также работодателей руководителей (сотрудников) профильных организаций, позволяющее провести корректировку плана проведения НИРМ, оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся; 14. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале; 15. Подготовить отчет по НИР за 3-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и содержание ВКР) ; 16. Защитить отчета по НИР за 3-й семестр. <i>Примерный перечень тем (направлений) исследовательской работы магистров</i> — обработка и анализа больших массивов структурированных или неструктурированных данных с помощью интеллектуальных методов; — формирование прогнозов для повышения эффективности бизнес-решений, социальных взаимодействий, научных исследований на основе анализа больших данных; — исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплекса методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта; — управление проектами по созданию, поддержки и использованию систем бизнес-аналитики в организации; — разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта; — осуществление методологической и технологической поддержки деятельности команд, которые работают с большими данными; — адаптация и применение методов машинного обучения для решения прикладных задач;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		— создание и применение систем на основе нейросетевых моделей и методов; — создание и использование систем на основе аналитики больших данных; — разработка и применение систем на основе машинного зрения; — разработка и применение систем обработки естественного языка; — разработка и применение рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений; — разработка и применение систем распознавания и синтеза речи; — разработка интеллектуальных информационных систем (рекомендательные системы, экспертные системы, интеллектуальные помощники, чат-боты, системы поддержки принятия решений, интеллектуальные обучающие программы, и др.) и др.
ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами		
Б1.О.05 Математические методы и модели поддержки принятия решений		
ОПК-7.1	Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами	Теоретические вопросы: Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Методы теории игр в задачах выбора. Практические задания: 1. Для игры с природой, в которой заданы вероятности для состояний природы, найдите оптимальную стратегию по критерию Байеса – Лапласа. 2. В игре с природой заданы матрицы выигрышей. Найдите оптимальную стратегию игрока, используя критерии оптимальности Вальа, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа. Комплексное задание: Примите решение об инвестициях в условиях неопределенной рыночной конъюнктуры.
ОПК-7.2	Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами	Теоретические вопросы: Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации. Доминирование и оптимальность по Парето. Методы решения задач многокритериальной оптимизации для структурированных проблем. Методы многокритериального анализа альтернатив для слабоструктурированных проблем. Практические задания: 1. Определите Парето-оптимальную границу заданной области. 2. Найдите оптимальную точку, ближайшую к идеальной. Комплексное задание: Рекламное агентство производит размещение рекламы на радио и телевидении. Сотрудники агентства получили заказ на рекламу приемной кампании МГТУ им.Г.И.Носова. Известны затраты на размещение рекламы и количество сотрудников, занятых выполнением заказа. Необходимо определить количество минут рекламного времени на радио и ТВ, чтобы охватить максимальную аудиторию за минимальную стоимость. По условиям контракта запрещено использовать более 6 минут на рекламу по радио

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Б1.О.07 Методологии и технологии проектирования информационных систем		
ОПК-7.1	Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами	Теоретические вопросы: 1. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-нотация-средство); принципы проектирования ИС. 2. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС, методологии структурного и объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС: понятие, принципы, средства, методологии. 3. Выбор методологии и технологии проектирования для решения конкретной бизнес-задачи. 4. Выбор типового проектного решения (ТПР) по Описанию предметной области. 5. Выбор инструментального средства проектирования ИС. 6. Сравнительный анализ методологий/технологий проектирования ИС, представленных в Реестре отечественного ПО Практические задания: 1. Обосновать выбор методологии и технологии проектирования для решения конкретной бизнес-задачи. 2. Обосновать выбор типового проектного решения (ТПР) по Описанию предметной области. 3. Обосновать выбор инструментального средства проектирования ИС. 4. Уметь выстраивать компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-нотация-средство для конкретной предметной области. 5. Провести сравнительный анализ методологий проектирования ИС (Waterfall Model, Agile, Spiral, Rapid Application Development (RAD), Lean Software Development; DevOps (Development + Operations); V-модель, Prototyping, SADT) . Обосновать выбор. 6. Провести сравнительный анализ технологий проектирования ИС (ELMA365, Eftech.Factory, Gravitonum, SILA Union, 1С:Предприятие, Platform V Flow, ELMA BPM, Business Studio, БП Симулятор, ОРГ-Мастер Про и др. в Реестре отечественного ПО). Обосновать выбор. Комплексное задание: Курсовой проект Тема: Разработка спецификации требований к ИТ-решению по "Название бизнес-процесса" компании "Название компании" Примерные темы КП: 1. Разработка спецификации требований к платежным конфигурациям для оплаты услуг на базе программного-аппаратного комплекса банка 2. Разработка спецификации требований к системе автоматизированной подготовки проектной документации в ИТ-компании 3. Разработка спецификации требований к модулю по оценке трудозатрат специалистов из сторонних организаций 4. Разработка спецификации требований для системы учета процесса технического обслуживания ВДГО (ВКГО) ООО "Магнитогорскгазстрой" 5. Разработка спецификации требований к ИТ-решению «Оценка цифровизации вуза» для ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» 6. Разработка спецификации требований к модулю «Лаборатории» ИС «Практики» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Разработка спецификации требований к платежной системе на основе блокчейн технологий Разработка спецификации требований к системе технической поддержки пользователей в университете (на примере ФГБОУ ВО МГТУ им.Г.И. Носова)
ОПК-7.2	Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами	Теоретические вопросы: 1. Основные этапы разработки программных средств. Информационные системы: их структура, особенности и области применения. Техническое, информационное, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение. 2. Математическое обеспечение как совокупность математических методов, моделей, алгоритмов для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.
Б1.О.11 Математическое моделирование информационных процессов и систем		
ОПК-7.1	Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами	Теоретические вопросы: 1. Информационная система, функции ИС 2. Процессы в информационной системе. 3. Показатели эффективности информационных систем. 4. Оценка эффективности функционирования информационной системы 5. Стадии жизненного цикла информационных систем Практические задания:
ОПК-7.2	Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами	1. Эффект – это: а) сравнительная оценка результатов деятельности; б) абсолютная величина, отражающая результаты деятельности коммерческой организации; в) показатель эффективности деятельности компании. 2. Эффективность определяется: а) как отношение величины прибыли к активам коммерческой организации; б) соотношение результата и затрат, обуславливающих этот результат; в) разность между прибылью и затратами. 3. Цель коммерческой организации: а) получить максимальную прибыль; б) достигнуть предпочтительного для нее состояния; в) удержаться на рынке. 4. Принцип взаимосвязи жизненного цикла продукции и показателей предпринимательской деятельности предполагает: а) сочетание показателей оценки эффективности, охватывающих самостоятельные направления предпринимательской деятельности; б) использование показателей рыночной устойчивости организации; в) комбинацию показателей предпринимательской деятельности. 5. Совокупный результат предпринимательской деятельности отражают: а) эффективность производства, каналов сбыта, рекламная деятельность, себестоимость продукции; б) конкурентоспособность продукции, прибыль, затраты;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) система показателей, характеризующих эффективность использования производственной, сбытовой и маркетинговой информации Комплексное задание Оценить прибыль (выгоды или преимущества) от внедрения информационной системы в конкретной предметной области по методу ТСО – совокупной стоимости владения, учитывающей вложения в систему как на этапе проектирования, так и на этапе ее эксплуатации, рассчитать затраты и сделать вывод об экономической эффективности данного ИТ-решения. Определить точку безубыточности внедрения информационной системы. Предметная область для автоматизации выбирается студентом самостоятельно. Возможные примеры: • маркетинг • жилищно-коммунальное хозяйство • учет продаж • оплата коммунальных услуг • управление складом • аренда помещений • договоры и взаиморасчеты • учебные заведения • подготовка прайс-листов по запросам покупателей • диспетчерская городского транспорта • контроль поставок товаров и расчеты по поставкам • рекламное агентство • банк • агентство недвижимости • универмаг • брачное агентство • налоговая инспекция • служба такси • таможня • управление кадрами • архив • страхование • нотариальная контора • поликлиника
ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		
Б1.О.04 Технологии разработки и модернизации программного обеспечения		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных	Теоретические вопросы: 1. Эффективность системы. Виды эффективности ИС

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	средств и проектов	2. Методики определения экономической эффективности 3. Показатели экономической эффективности ИС 4. Капитальные затраты на ИС 5. Эксплуатационные затраты 6. Расчет годового экономического эффекта (Прямой экономический эффект; косвенный экономический эффект) Практические задания 1. Оценить экономическую эффективность разработки интернет-магазина с ассортиментом до 1000 позиций. 2. Оценить экономическую эффективность разработки мобильного АРМ «Контролер ОТК». 3. Оценить экономическую эффективность разработки АРМ «Инженер ЖКХ». Комплексное задание: Разработать документ «Методика автоматизированного проектирования» (ГОСТ РД 50- 34.698-90 С. 9), с применением одной из методологии (разделы документа: оценка результатов).
Б1.О.07 Методологии и технологии проектирования информационных систем		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	Теоретические вопросы: 1. Принципы планирования бюджета ИТ. 2. Эффективность и надежность системы. Виды эффективности ИС 3. Методики определения экономической эффективности 4. Показатели экономической эффективности ИС 5. Капитальные затраты на ИС. 6. Эксплуатационные затраты. 7. Расчет годового экономического эффекта (Прямой экономический эффект; косвенный экономический эффект) Практические задания 1. Рассчитать затраты на проектирование ИС на основе поставленной задачи. 2. Провести расчет экономической эффективности разработки проекта на основе постановки задачи. Комплексное задание: Выполнение Курсового проекта (КП): В рамках предпроектного обследования проведение оценки эффективности проектируемого ИТ-решения
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	Теоретические вопросы: 1. Особенности оценки эффективности ИТ-проекта. 2. Какие методы оценки эффективности проектов вы знаете? Опишите их преимущества и недостатки. 3. Как определить, достигнуты ли цели проекта? 4. Какие ключевые показатели эффективности (KPI) используются для оценки разработки программных средств? 5. Как оценить качество программного продукта? Какие метрики качества вы знаете? 6. Что такое ROI (возврат на инвестиции) и как его рассчитать для ИТ-проекта? 7. Что такое метрики производительности (performance metrics)? Приведите примеры. 8. Как использовать методологию Agile для оценки эффективности разработки?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Что такое постпроектный анализ (Post-project review)? Какие вопросы он должен охватывать? Практические задания 1. Оценить эффективность проекта. 2. Используя метрики качества (например, количество багов, время отклика), оцените эффективность работы команды разработчиков.) 3. Проведите постпроектный анализ для заверченного ИТ-проекта. Какие выводы и рекомендации вы предложите? Комплексное задание: Работа над курсовым проектом
Б1.О.13 Разработка бизнес-приложений на платформе 1С		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	Практические задания 1. Создайте перечисление «СписаниеПартий» со значениями «FIFO» и «LIFO». 2. Создайте перечисление «Пол» со значениями «Мужской», «Женский». 3. Создайте справочник «Склады» – справочник без иерархии, без подчинения, реквизитов и табличных частей не имеет. 4. Создайте справочник «Контрагенты» – справочник иерархический (иерархия групп и элементов), без подчинения, дополнительный реквизит «НаименованиеПолное» (тип Строка, длина 300 символов). 5. Создайте справочник «КонтактныеЛица» – справочник без иерархии, подчинен справочнику «Контрагенты», дополнительный реквизит «Телефон», тип Строка, длина 15 символов. 6. Создайте справочник «Должности» – справочник без иерархии, без подчинения, реквизитов и табличных частей не имеет. В нем необходимо создать три предопределенных элемента с именами: «Бухгалтер», «ГлавныйБухгалтер», «Кассир». 7. С использованием объектной модели доступа реализуйте команду, позволяющую посчитать в справочнике «Номенклатура» количество наименований номенклатуры, начинающихся на букву «А». Команду следует реализовать в модуле формы списка справочника «Номенклатура», кнопку вынести на форму списка. 8. С использованием объектной модели, реализующий модификацию данных. Код, реализующий выборку и перенос всех элементов справочника «Номенклатура» в предопределенную группу «ПрочиеТовары» (которую надо предварительно создать в конфигураторе). 9. Создайте документ «ПоступлениеТоваров», являющийся накладной поставщика. Состав реквизитов документа: «Контрагент» (тип СправочникСсылка.Контрагенты); «КонтактноеЛицо» (тип СправочникСсылка.КонтактныеЛица); «Сотрудник» (СправочникСсылка.ФизическиеЛица); «Склад» (СправочникСсылка.Склады); «СуммаДокумента» (тип Число, длина 15, точность 2). У документа создайте табличную часть «Товары» со следующим составом реквизитов: «Номенклатура» (тип СправочникСсылка.Номенклатура); «Количество» (тип Число, длина 10, точность 0); «Цена» (тип Число, длина 10, точность 2); «Сумма» (тип Число, длина 10, точность 2); «Серия» (тип СправочникСсылка.Серии). 10. Как задать стандартный период для выполнения отчета? (составьте рекомендации) 11. Как создать макет с помощью конструктора печати? (составьте рекомендации) 12. Как показать команды открытия списка регистра в интерфейсе конфигурации и в интерфейсе формы? (составьте рекомендации) 13. С помощью объектной модели реализуйте в форме списка документа команду, позволяющую посчитать количество

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		товаров в документе, имеющих цену больше 100руб. Предварительно добавьте в состав реквизитов, вынесенных на форму списка, реквизит Ссылка. 14. Как отобразить сумму по колонке таблицы? (составьте рекомендации) 15. Как получить значения ресурсов наиболее поздних записей регистра средствами встроенного языка? (составьте рекомендации) 16. Настройте обработчики событий для автоматического вычисления суммы по строке в табличной части документа. 17. Создайте журнал «СкладскиеДокументы», в котором должны регистрироваться документы «ПоступлениеТоваров» и «ПродажаТоваров». 18. Как создать движения документа с помощью конструктора движений? (составьте рекомендации) Практические задания 1. С использованием языка запросов (табличная модель) реализовать запрос к справочнику «Номенклатура», который выдаст список наименований номенклатуры, имеющих цену более 1000 р. 2. Как изменить табличный документ? (составьте рекомендации) 3. Выполните настройку рабочего стола приложения по установленным параметрам. 4. Как средствами встроенного языка обойти табличную часть документа и обратиться к ее данным? (составьте рекомендации) 5. Создайте регистр сведений «ЦеныПоставщиков». Структура регистра: измерения – «Контрагент» (тип Справочник-Ссылка.Контрагенты); «Номенклатура» (тип СправочникСсылка.Номенклатура); ресурс – Цена (тип Число). 6. Реализуйте возможность включения/отключения учета товаров в разрезе серий. Функциональная опция будет хранить свое значение в константе «УчетПоСериям». 7. Как изменить внешний вид и поведение элемента формы? (составьте рекомендации) 8. Реализуйте следующий запрос: получить данные о контактных лицах, их телефонах, полном наименовании контрагентов. 9. Реализуйте следующий запрос: получить список пяти наиболее дорогих (по ценам продажи) товаров. 10. Реализуйте следующий запрос: получить данные о том, какой контрагент, на какую сумму поставил нашей компании товара. В результате запроса должны присутствовать итоги и по группам справочника «Контрагенты». 11. Реализуйте следующий запрос: получить список из пяти самых продаваемых (по количеству) товаров. Как настроить обмен данными между десктопным приложением и его мобильным клиентом? (составьте рекомендации, воспроизведите на примере). Выполнить комплексное задание по разработки информационной системы с заданной конфигурацией. Постановка задачи Разработать систему, предназначенную для организаторов Marathon Skills 2016. Marathon Skills проводится каждый год в разных частях мира. Он открыт для всех бегунов различных степеней опыта, и часто включает в себя следующие виды зачетов: 5 км – для новичков, 21 км – полумарафон и полный марафон – 42 км. Эта система будет одновременно работать как общественная система (например, позволяя людям, зарегистрироваться на марафон, узнать больше о марафоне, посмотреть результаты марафона) и закрытой части (например, позволяя персоналу управлять регистраций спортсменов, учитывать волонтеров). Пользователи: внешние пользователи (не зарегистрировались в системе); бегуны; координаторы; администраторы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Месторасположение системы: есть три основных места, где будет использоваться система: штаб-квартира Marathon Skills, координаторы и администраторы будут работать в системе через офисные компьютеры, мобильный компьютерный киоск. Мобильное приложение можно будет установить на современный планшет или смартфон, чтобы заинтересовавшийся человек всегда мог ознакомиться с информацией о марафоне и зарегистрироваться в качестве бегуна. Варианты заданий 1. Необходимые результаты: загрузка данных; создание списка благотворительных организаций; создание печатной формы "список благотворительных организаций"; авторизация пользователей; создание окна "главный экран системы"; создание окна "подробная информация"; создание окна "насколько долгий марафон"; создание окна "информация о marathon skills 2016". 2. Необходимые результаты: загрузка данных; авторизация пользователей; создание окна "меню бегуна"; создание всплывающей информации о контактах в "меню бегуна"; создание окна "мои результаты участия в марафонах"; создание окна "меню регистрации бегунов"; реализация функции "регистрация на марафон"; реализация функции подтверждение регистрации бегуна". 3. Необходимые результаты: загрузка данных; авторизация пользователей; создание окна "результаты прошедших гонок"; создание окна "меню координатора"; создание окна "управление информацией о бегунах"; выгрузка и печать дополнительной информации о бегунах. 4. Необходимые результаты: создание интерфейса мобильного приложения; импорт информации о волонтерах; регистрация бегуна в центральной базе данных из мобильного приложения. 5. Необходимые результаты: создание интерфейса мобильного приложения; учет инвентаря для комплектов бегуна; создание окна "Обзор поступивших средств". 6. Необходимые результаты: загрузка данных; авторизация пользователей; выгрузка дополнительной информации о бегунах; выгрузка информации об электронной почте бегунов; создание окна "Регистрация координатором оплаты участия бегуна"; создание бизнес-процесса «Регистрация бегуна». 7. Необходимые результаты: загрузка данных; авторизация пользователей; создание окна "управление бегуном"; создание окна "редактирование профиля бегуна"; создание окна "показ сертификата", соответствующей печатной формы; создание бизнес-процесса "Регистрация координатором оплаты участия бегуна".
ФТД.В.02 Методологии внедрения и сопровождения экономических ИС		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	Теоретические вопросы: 1. Назовите ключевые проблемы автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций. 2. Понятие экономических информационных систем (ЭИС). Терминологические связи с понятиями КИС, АС, АИС, ИСУП (информационная системы управления предприятием). 3. Различные подходы к классификации ЭИС. 4. Краткая характеристика решений, используемых для создания, проведения внедрения и сопровождения, в том числе автоматизированных. 5. Определите связь понятий корпоративная информационная система и интегрированная система управления предприятием. 6. Какие особенности ЭИС и интегрированных систем управления определяют их место в деятельности современной корпорации? 7. Докажите, что ключевую роль в развитии современной корпорации играют грамотно выстроенная корпоративная инфор-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		мационная система. 8. Какие проблемы внедрения ЭИС и интегрированных систем управления предприятием чаще всего возникают (на мировом и российском опыте)? 9. Как можно охарактеризовать взаимосвязь процесса внедрения с другими процессами жизненного цикла экономических информационных систем? 10. По каким критериям необходимо осуществлять выбор методологической основы для процесса внедрения экономических информационных систем? 11. Что в себя включает анализ и модернизация экономической информационной системы? 12. Дайте определение понятию корпоративная технология внедрения. 13. Какие составляющие корпоративной технологии внедрения можно определить? 14. Что в себя включает структурно-функциональная модель корпоративной технологии внедрения? 15. Инновационные подходы к внедрению и сопровождению ЭИС. 16. Показатели эффективности выполнения процессов организации. 17. Каким образом документируются результаты проекта внедрения экономической информационной системы (название документа, краткая характеристика, этап, в результате которого разрабатывается)? 18. Какие методы оценки эффективности проекта внедрения принято выделять? 19. Какие особенности имеет процесс оценки эффективности проекта внедрения ЭИС? 20. Подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие. Подготовка персонала. 21. Комплектация ЭИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями). Строительно-монтажные работы. Пуско-наладочные работы. 22. Проведение предварительных испытаний. Проведение опытной эксплуатации. Проведение приемочных испытаний. Практические задания 1. Построить интеллектуальную карту понятия «современные тенденции ИТ-отрасли». 2. Постройте диаграмму Исикавы для отражения факторов, влияющих на эффективность разработки, внедрения и сопровождения экономических информационных систем. 3. Сравнительный анализ методологий внедрения ведущих производителей информационных систем (Microsoft – OnTarget; Microsoft – MSF (Microsoft Solutions Framework); Microsoft – Business Solutions Partner Methodology; SAP – ASAP (Accelerated SAP) (Value SAP); Oracle – Orle Method); JD Edwards – OneMethodology (PeopleSoft) 4. Сформулируйте ключевые позиции по устранению проблем внедрения экономических информационных систем. 5. Докажите, что предлагаемая при выполнении индивидуального задания методологическая база процесса внедрения по сути является корпоративной технологией внедрения (минимум 3 аргумента). 6. Составьте образ и границы корпоративной технологии внедрения экономической информационной системы на примере предметной области своего индивидуального задания. 7. Постройте структурно-функциональная модель корпоративной технологии внедрения на примере предметной области своего индивидуального задания. 8. Проведите сравнительный анализ различных подходов, с помощью которых создаются, внедряются ИС на конкретном предприятии (системный, функциональный, комплексный, процессный, динамичный, ситуационный и интеграционный).,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Подготовить анализ типовых решений для задач (бизнес-процессов) заданной предметной области. Обязательные позиции для характеристики и анализа: название, производитель, функционал, стоимость, дополнительные возможности (особенности). 10. Составить нормативно-правовую базу процессов внедрения ЭИС с отражением специфики предметной области. Обязательные элементы для отражения: название стандарта, для какого процесса будет применяться, какие позиции стандарта будут учтены. 11. Составить рекомендации в подборе технической базы проведения внедрения ЭИС. 12. Составление графиков решения задач ИС и регламентов их выполнения автоматизированных функций. Подготовка приказа о начале промышленной эксплуатации ИС. 13. Составьте сопоставительную характеристику статичных и гибких методологий разработки ЭИС. 14. Провести оценку выданного Устава проекта внедрения на соответствие требованиям стандарта и описанию предметной области. 15. Определите границы и заинтересованных лиц проекта внедрения экономических информационных систем. 16. Определите риски для проекта внедрения экономических информационных систем. 17. Составить алгоритм проведения внедрения с учетом специфики выбранной методологии внедрения. 18. Представить краткую характеристику программных решений, используемых для проведения внедрения, в том числе автоматизированных. Комплексные задания Выполнение индивидуального домашнего задания (задачи 1, 2, приложение А) 1. Проведение анализа современного состояния проблемы ... (по теме научного направления) 2. Разработка проектных решений по внедрению ЭИС (согласно теме научного направления) и оценка их экономической эффективности Приложение А – Техническое задание на внедрение или Устав проекта внедрения с оценкой рисков Примерная тематика индивидуальных домашних заданий 1. Модернизация сайта Центральной городской библиотеки г. Магнитогорска 2. Разработка проекта на реинжиниринг АИС материально-технологического снабжения для производственной компании 3. Разработка проекта внедрения системы фрод-мониторинга для коммерческого банка 4. Разработка проекта автоматизации бизнес-процесса «Техническая поддержка» в ИТ-компании 5. Внедрение RFID-технологий в муниципальном бюджетном учреждении культуры 6. Разработка мобильного приложения мониторинга технологических показателей прокатного производства 7. Разработка проекта развития АС управления железнодорожным транспортом промышленного предприятия 8. Разработка проектных решений по модернизации банковской информационной системы 9. Проект создания, внедрения и сопровождения веб-приложения «Библиография» 10. Развитие модуля добавления клиентов банковской информационной системы 11. Разработка модуля по составлению расписания приема банковских платежей 12. Реализация проектных решений по созданию модуля «Регистратура» для частного медицинского центра. 13. Реализация проектных решений по созданию модуля Учета учащихся в школе программирования. 14. Реализация проектных решений по созданию автоматизированной информационной системы «Отдел кадров».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Внедрение проектных решений на создание модуля учета времени и посетителей 16. Разработка модуля интеграции Интернет-чата с системой Интернет-банкинга 17. Реализация проектных решений по созданию модуля техподдержки клиентов для информационной компании 18. Разработка мобильного приложения для работы ателье 19. Реализация проектных решений по созданию модуля учета работ бизнес-аналитика проектной компании 20. Реализация проектных решений по созданию веб-приложения «Выпускник» 21. Реализация проектных решений по созданию модуля формирования лимитов на закуп товарно-материальных ценностей. Теоретические вопросы: 1. Почему модернизация экономической информационной системы определяется как вид сопровождения (приведите 2-3 аргумента)? 2. Какие этапы работ предполагает модернизация предложенной экономической информационной системы? 3. Перечислите факторы, определяющие успех любого ИТ-проекта 4. Каким образом документируются результаты проекта сопровождения экономической информационной системы (название документа, краткая характеристика, этап, в результате которого разрабатывается)? 5. Какие документы регламентируют процесс сопровождения экономических информационных систем? 6. Какие пункты должен включать в себя план сопровождения экономических информационных систем? 7. Какие пункты должна включать в себя концепция сопровождения экономических информационных систем? 8. Какие пункты должен включать в себя регламент сопровождения экономических информационных систем? 9. Обучение пользователей, осуществление ИТ-консалтинга на различных этапах Ит-проекта. 10. Представить алгоритм управления изменениями. BPM технологии. BAM (Business Activity Monitoring). BPEL (Business Process Execution Language). BPMN (Business Process Modeling Notation). 11. Показатели эффективности выполнения процессов организации. Практические задания 1. Проведите сравнительный анализ различных подходов, с помощью которых создаются, внедряются ИС на конкретном предприятии (системный, функциональный, комплексный, процессный, динамичный, ситуационный и интеграционный)., 2. Составить рекомендации в подборе технической базы проведения сопровождения ИС. 3. Составить нормативно-правовую базу процесса сопровождения ЭИС с отражением специфики предметной области. Обязательные элементы для отражения: название стандарта, для какого процесса будет применяться, какие позиции стандарта будут учтены. 4. Составить рекомендации в подборе технической базы проведения внедрения ЭИС. 5. Составить рекомендации в подборе технической базы проведения сопровождения ЭИС. 6. Составление графиков решения задач ИС и регламентов их выполнения автоматизированных функций. Подготовка приказа о начале промышленной эксплуатации ИС. Консультирование пользователей. 7. Составьте сопоставительную характеристику статичных и гибких методологий разработки ЭИС. 8. Разработать (найти ошибки) программу (фрагмент) обучения пользователей применению внедряемой экономической информационной системы. 9. Составить (найти ошибки) концепцию сопровождения экономической информационной системы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Составить (найти ошибки) план сопровождения экономической информационной системы. 11. Составить (найти ошибки) регламент сопровождения экономической информационной системы. 12. Составить (найти ошибки) миграционный план перехода на новую версию экономической информационной системы. 13. Составить план работы консультанта. 14. Составить алгоритм проведения сопровождения и управления конфигурацией. 15. Представить краткую характеристику программных решений, используемых для проведения сопровождения, в том числе автоматизированных. Комплексные задания Выполнение индивидуального домашнего задания (задачи 1, 3, приложение Б) 1. Проведение анализа современного состояния проблемы ... (по теме научного направления) 2. Разработка проектных решений на сопровождение ЭИС (согласно теме научного направления; в основе концепция и план сопровождения) и оценка экономической эффективности предложенных мероприятий Приложение Б – Регламент сопровождения Примерная тематика индивидуальных домашних заданий 1. Модернизация сайта Центральной городской библиотеки г. Магнитогорска. 2. Разработка проекта на реинжиниринг АИС материально-технологического снабжения для производственной компании. 3. Разработка проекта внедрения системы фрод-мониторинга для коммерческого банка. 4. Разработка проекта автоматизации бизнес-процесса «Техническая поддержка» в ИТ-компании. 5. Внедрение RFID-технологий в муниципальном бюджетном учреждении культуры 6. Разработка мобильного приложения мониторинга технологических показателей прокатного производства. 7. Разработка проекта развития АС управления железнодорожным транспортом промышленного предприятия. 8. Разработка проектных решений по модернизации банковской информационной системы. 9. Проект создания, внедрения и сопровождения веб-приложения «Библиография». 10. Развитие модуля добавления клиентов банковской информационной системы. 11. Разработка модуля по составлению расписания приема банковских платежей. 12. Реализация проектных решений по созданию модуля «Регистратура» для частного медицинского центра. 13. Реализация проектных решений по созданию модуля Учета учащихся в школе программирования. 14. Реализация проектных решений по созданию автоматизированной информационной системы «Отдел кадров». 15. Внедрение проектных решений на создание модуля учета времени и посетителей. 16. Разработка модуля интеграции Интернет-чата с системой Интернет-банкинга. 17. Реализация проектных решений по созданию модуля техподдержки клиентов для информационной компании. 18. Разработка мобильного приложения для работы ателье. 19. Реализация проектных решений по созданию модуля учета работ бизнес-аналитика проектной компании. 20. Реализация проектных решений по созданию веб-приложения «Выпускник». 21. Реализация проектных решений по созданию модуля формирования лимитов на закуп товарно-материальных ценностей.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в процессе автоматизации информационных процессов и инфор-		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
матизации предприятий и организаций		
Б1.В.ДВ.01.02 Технологии Интернета вещей		
ПК – 1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Теоретические вопросы: 1. История развития интернета вещей. 2. Перспективы развития интернета вещей: индустрия и производство, потребитель, розничная торговля, финансы и маркетинг, медицина, транспортировка и логистика, сельское хозяйство и окружающая среда энергетика умный город правительство и армия. 3. Архитектура и ключевые модули интернета вещей 4. Экосистема интернета вещей 5. Интернет вещей против межмашинного взаимодействия 6. Полезность сети и законы Меткалфа и Бекстрома 7. Архитектура интернета вещей 8. Роль архитектора. 9. Датчики и питание. 10. Передача данных. 11. Интернет-маршрутизация и протоколы. 12. Туманные и граничные вычисления, аналитика и машинное обучение. 13. Датчики, оконечные точки и системы питания 14. Сенсорные устройства 15. Термопары и температурные датчики Эффект Холла и датчики тока 16. Фотоэлектрические датчики.. 17. Датчики PIR 18. LiDAR и активные датчики 19. Датчики MEMS 20. Интеллектуальные оконечные точки IoT 21. Видеосистема 22. Слияние датчиков. 23. Устройства ввода 24. Устройства вывода 25. Функциональные примеры (все вместе) 26. Функциональный пример – TI SensorTag CC2650 27. Между датчиком и контроллером 28. Источники энергии и управление питанием 29. Управление питанием 30. Воспроизводство электроэнергии 31. Хранилище энергии

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		32. Теория коммуникации и информации 33. Теория коммуникации 34. Радиочастотная энергия и теоретический диапазон
ПК – 1.2	Осуществляет анализ и модернизацию прикладных и информационных процессов с учетом результатов научно-исследовательской работы	Теоретические вопросы: 35. Радиочастотная интерференция 36. Теория информации. 37. Пределы битрейта и теорема Шеннона-Хартли 38. Частота битовых ошибок 39. Узкополосная и широкополосная связь 40. Радиоспектр 41. Управляющая структура 42. Беспроводная персональная сеть (WPAN) 43. не на основе IP 44. Стандарты беспроводной персональной локальной сети 45. Стандарты 802.15. 46. Bluetooth 47. IEEE 802.15.4 48. Zigbee 49. Z-Wave.
ПК – 1.3	Выполняет НИР по автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Теоретические вопросы: 50. Системы и протоколы дальней связи (ГВС). 51. Функциональная совместимость устройств сотовой связи 52. Стандарты и модель управления 53. Технологии доступа сотовой связи 54. Категории абонентского оборудования 3GPP 55. Распределение спектра и полос частот в 4G LTE 56. Топология и архитектура сети 4G LTE 57. Стек протоколов сети E-UTRAN 4G LTE 58. Географические области 4G LTE, потоки данных и процедуры 59. передачи обслуживания. 60. Структура пакета 4G LTE 61. Категории 0, 1, M1 и NB-IoT 62. 5G 63. LoRa и LoRaWAN 64. Физический уровень LoRa 65. Уровень MAC LoRaWAN 66. Топология LoRaWAN.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		67. Краткое описание LoRaWAN 68. Sigfox 69. Физический уровень Sigfox 70. Уровень MAC Sigfox 71. Стек протокола Sigfox 72. Топология Sigfox
Б2.В.02(П) Производственная - научно-исследовательская работа		
ПК – 1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Промежуточная аттестация по производственной–технологической (проектно-технологической) практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал,
ПК – 1.2	Осуществляет анализ и модернизацию прикладных и информационных процессов с учетом результатов научно-исследовательской работы	разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. <i>Примерное индивидуальное задание на производственную – научно-исследовательскую работу:</i> 1. Изучить этапы, особенности и методы проведения научного исследования, основные категории и понятия. 2. Провести анализ направлений научных исследований по современным методологиям и технологиям цифровой экономики, основам экономических знаний, включая исследования кафедры бизнес-информатики по техническим наукам. 3. Выбрать направление научного исследования и определить проблему исследования. 4. Ознакомиться с отечественными и зарубежными источниками по выбранному направлению и проблеме исследова-
ПК – 1.3	Выполняет НИР по автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ния и составить аннотированный список источников. 5. Выбрать совместно с руководителем практики тему исследования и обосновать выбор (актуальность) темы. 6. Сформулировать проблему исследования, определить объект и предмет исследования, сформулировать цели и задачи исследования, указать теоретико-методологические основы исследования (методы, информационная база исследования), сформулировать практическую значимость работы, положения, выносимые на защиту, указать, где и посредством чего будет осуществляться апробация результатов проведенной работы. 7. Подготовить материалы для участия в конференциях различного уровня с публикацией тезисов, докладов. 8. Подготовить и оформить отчет о прохождении практики. 9. Защитить отчёт по практике.
Б2.В.03(П) Производственная-преддипломная практика		
ПК – 1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Промежуточная аттестация по производственной– преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. 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. Примерное индивидуальное задание на производственную - преддипломную практику: 1. Систематизировать материал, собранный на предыдущих практиках по теме ВКР. 2. Описать результаты реализации проектных решений рассматриваемой задачи в соответствии с утвержденной темой ВКР.
ПК – 1.2	Осуществляет анализ и модернизацию прикладных и информационных процессов с учетом результатов научной исследовательской работы	
ПК – 1.3	Выполняет НИР по автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Представить анализ затрат на ресурсное обеспечение выполненного проекта (оценка совокупной стоимости владения). 4. Представить анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации (экономический, эргономический, социальный и др. эффекты). 5. Оформить аналитическую и проектную части ВКР в соответствии с требованиями СМК. 6. Подготовить и защитить отчет по практике.
ПК-2 - Способен управлять внедрением, использованием и развитием цифровых технологий		
Б1.В.01 Управление информационный инфраструктурой предприятия		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Теоретические вопросы: 1. Что такое информационная инфраструктура? 1) состояние (качество) определённого объекта (в качестве объекта может выступать информация, данные, ресурсы автоматизированной системы, автоматизированная система, информационная система предприятия, общества, государства и т. п.). 2) широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработки данных, в том числе, с применением вычислительной техники. 3) совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией. 4) основа, которая создает среду для процесса обмена информацией и для работы бизнес-приложений, без которой автоматизация деятельности предприятия невозможна. 2. Если говорить об управлении информационными ресурсами – это 1) модели ERP, MRP, CRM. 2) модель ITIL 3) модели PDM PLM HRM. 4) модель ILM 3. Процессы управления взаимоотношениями описывают отношения с бизнесом и с поставщиками (suppliers). Что должны обеспечивать эти процессы? 1) что все стороны понимают бизнес-потребности, ответственность и обязательства 2) что бизнес и поставщики непосредственно информируются о значительных инцидентах 3) что уровни всех услуг постоянны на протяжении всей цепочки предоставления 4) что между поставщиками (suppliers) и бизнесом происходят достаточно частые контакты, чтобы устранить неудовлетворенность Практические задания 1. Направления совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия. 2. Применение методологии ITSM для разработки стратегии реализации ИТ-инфраструктуры предприятия. 3. «Предоставление сервисов» (Service Delivery). «Поддержка сервисов» (Service Support). 4. Организация работы персонала и выделение ресурсов для реализации стратегии ИТ Комплексное задание Выполнение задания по теме: «Методология, концепции и стандарты в области управления стратегией ИТ-инфраструктурой».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		выбрать стандарт, проанализировать стандарт (группы процессов), составить отчет по описанию доменов, стратегию процессов поддержки ИТ-услуг и предоставления ИТ-услуг.
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Теоретические вопросы: 1. Цель, задачи и область действия процесса Управления непрерывностью ИТ – сервисов 2. Задачи бизнеса и ИТ в области обеспечения непрерывности работы бизнеса 3. Понятие об уязвимостях бизнеса и ИТ 4. Примеры рисков, оценка рисков, управление рисками. Стратегия бесперебойности бизнеса и ИТ – сервисов 5. Планирование процесса, резервные соглашения, план восстановления бизнеса 6. Тестирование плана, информирование и обучение персонала 7. Пример типовой организационной структуры по обеспечению непрерывности бизнеса 8. Этапы обеспечения непрерывности работы бизнеса при активизации плана 9. Аудит, изменение плана и процесса Практическое задание 1. Документирование проектов ITSM. Взгляд с точки зрения бизнеса компании. 2. Документирование процесса мониторинга управляемых объектов. Менеджер-Агент и Клиент-Сервер. 3. Организация процесса обучения персонала для мониторинга состава ИТ-инфраструктуры. 4. Service Support. Организация работы диспетчерской службы поддержки пользователей (Service Desk) Комплексное задание Разработать проект документации состава ИТ-инфраструктуры: определение требований к комплексной ИТ-инфраструктуре компании, выбор решений, планирование и управление выполнением проекта создания комплексной инженерной инфраструктуры офиса, анализ текущего состояния инфраструктуры и определение требований к ее целевому состоянию, планирование и управление ходом выполнения проекта.
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Теоретические вопросы: 1. Управление уровнем качества ИТ – сервисов 2. Понятие о принципах организации взаимоотношения бизнеса и ИТ 3. Цель, задачи и область действия процесса 4. Внедрение и совершенствование процесса управления качеством услуг на основе цикла Деминга 5. Понятие аутсорсинга и инсорсинга 6. Структуры SLA. Содержание SLA. Ответственность по SLA в рамках SLA. Примеры документов и отчетов. 7. Понятие о долгосрочной программе улучшения качества услуг (Service Improvement Program, SIP) 8. Место процесса в группе процессов Service Delivery и Service Support. Практическое задание По своей предметной области представить: Каталог ИТ – сервисов (Service Catalog), договор об уровне качества услуг (Service Level Agreement, SLA) Договор между структурными подразделениями ИТ (Operational Level Agreement, OLA) Договор между ИТ и внешними ИТ – подрядчиками (Underpinning Contract, UC).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		Комплексное задание Разработать модель бизнес-процессов одного отдела выбранной предметной области с учетом согласования с заинтересованными лицами целей, требований и приоритетов для эффективности управления информационной инфраструктурой предприятия.			
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Перечень вопросов для подготовки экзамену: - Каковы преимущества и недостатки использования аутсорсинга ИТ-услуг для предприятий? - Какие метрики используются для мониторинга и оценки производительности информационной инфраструктуры? - Как управлять изменениями в информационной инфраструктуре без нарушения бизнес-процессов? - В чем заключается роль пользователей в управлении информационной инфраструктурой предприятия? □ Как современные технологии, такие как искусственный интеллект и большие данные, влияют на управление информационной инфраструктурой?			
Б1.В.02 Управление сервисами ИТ					
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Теоретические вопросы: - Типовая модель соглашения об уровне услуг SLA. - Управление отношениями с пользователями и поставщиками сервисов ИТ. - ИТ-сервисы с точки зрения управления компанией и с точки зрения ИТ-подразделения. - Документирование проектов ITSM. Взгляд с точки зрения бизнеса компании. - Организация работы диспетчерской службы поддержки пользователей (Service Desk). Практические задания: Выполнение задания: применение методологии ITSM для разработки стратегии реализации ИТ-сервисов предприятия: «Предоставление сервисов» (Service Delivery) или «Поддержка сервисов» (Service Support) – на выбор.			
		№1	Процессы «Предоставление сервисов» предприятия	Процессы «Поддержки сервисов» предприятия	Возможность автоматизации
		Комплексное задание: Выбрать компанию с любым уровнем оснащенности техническими средствами (работаете или проходили практику в данной организации) и для конкретной ее услуги разработать соглашение об уровне услуг SLA.			
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Теоретические вопросы: - Направления совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия. - Проектные решения в области внедрения системы Service Desk для совершенствования ИТ-сервисов предприятия. - Использование компьютеризированной реализации Service Desk для совершенствования ИТ-сервисов - Применение методологии ITSM для разработки стратегии реализации ИТ-инфраструктуры предприятия. - Организация работы персонала и выделение ресурсов для реализации стратегии ИТ Практические задания: - Разработать типовой состав информационной и технической инфраструктуры. - Указать конфигурацию технических средств в вашей предметной области. - Отобразить все элементы инфраструктуры с помощью выбранного вами средств. - Представить все автоматизированные рабочие места (АРМ) вашей предметной области.			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Прописать функциональность, описать проблемы взаимодействия АРМ (организационные, программные, технические). Комплексное задание: Разработать проект документации состава процессов управления ИТ-сервисами предприятия: определение требований к комплексной ИТ-инфраструктуре предприятия для реализации сервисов ИТ, анализ текущего состояния инфраструктуры и определение требований к ее целевому состоянию, планирование и управление ходом выполнения проекта.
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Теоретические вопросы: 1. Целевое время восстановления. 2. Целевая точка восстановления. 3. Прогнозирование инцидентов и происшествий. 4. Выявление критичных сервисов, которые требуют дополнительных превентивных мер. 5. Выработка общего подхода к восстановлению услуг. Практические задания: Представьте обзор существующих систем, приложений, программ, реализованных для управления ИТ-сервисами: 1. Семейство продуктов 1С и разработки на его основе. 2. IBM Tivoli. 3. Продукты HP Software Division. 4. Продукты Microsoft, включая поддерживающие MOF. Комплексное задание: 1. Спроектировать архитектуру предприятия (единая система, модули, отдельные продукты и т.п.) для поддержки основных процессов по управлению ИТ-сервисами и контентом: — управление инцидентами (обращениями, ошибками), центр поддержки; — управление конфигурациями (активами); — управление изменениями (ревизиями), релизами, версиями; — управление системами хранения данных, резервным копированием; — управление мощностью, доступностью, непрерывностью. 2. Указать, какие модули, компоненты или отдельные продукты в рамках программного средства реализуют поддержку каждого из процессов, привести их краткие описания. По возможности и наличия информации – указать стоимость приобретения или аренды, также импортозамещения.
Б1.В.03 Разработка и реализация ИТ-стратегии		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Теоретические вопросы: 1. Основные понятия ИТ-аудита. Стандарты проведения аудита. 2. Виды ИТ-аудита. Технический аудит ИТ. ИТ-аудит бизнес-процесса. Аудит ИС. Комплексный аудит ИТ. 3. Аудит ИТ-процессов по стандарту СОbIT». 4. Этапы проведения аудита. 5. Понятие ИТ-стратегии и её значение в общем стратегическом процессе развития компании 6. ИТ-стратегия, как долговременный план действий по информационному обеспечению предприятия. 7. ИТ-стратегия как часть корпоративной стратегии компании.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Факторы, свидетельствующие о необходимости разработки ИТ-стратегии. 9. Структура и содержание ИТ-стратегии: краткая характеристика 10. Структура и содержание ИТ-стратегии: проекты («портфель ИТ-проектов»). Набор целей под реализуемый проект. 11. Структура и содержание ИТ-стратегии: набор задач, необходимые ресурсы и сроки их выполнения (план-график работ) под реализуемый проект. 12. Структура и содержание ИТ-стратегии: перечень количественных и качественных результатов, которые предполагается достичь по окончании крупных этапов проектов («регистр результатов»); бюджеты ИТ-проектов и общий бюджет ИТ. 13. Этапы разработки ИТ-стратегии компании. 14. Миссия и бизнес-цели организации как основа для разработки ИТ-стратегии. 15. Роль ИТ в развитии бизнеса и организации управления. Целевое использование ИТ-стратегии для обеспечения поддержки всего «жизненного цикла» реализации этой стратегии. 16. Характеристика типового плана-проспекта итогового документа, описывающего ИТ-стратегию организации. Практические задания: 1. Провести аудит состояния ИС компании на основании характеристики предметной области. 2. Провести аудит технической инфраструктуры компании на основании характеристики предметной области. 3. Провести аудит ИТ-процессов на основе стандарта CObit по характеристике предметной области. 4. Сформировать документ «Аудиторское заключение» по результатам ИТ-аудита компании (аудит состояния ИС; аудит технической инфраструктуры; аудит ИТ-процессов). 5. Идентифицировать основные направления развития ИС компании для формирования портфеля ИТ-проектов по предложенному описанию предметной области. 6. Дополнить недостающие позиции для типового плана-проспекта итогового документа, описывающего ИТ-стратегию организации: аннотация; цель и назначение ИТ-стратегии; роль информационных технологий в развитии бизнеса; анализ имеющихся инициатив; анализ проблемных областей; основные направления развития информатизации; портфель инвестиционных проектов по развитию информатизации; ожидаемые результаты; требования к организации работ по развитию информатизации; политика переходного периода. Приведите примеры описания этих позиций по своему индивидуальному домашнему заданию. 7. Решить задачу. Вы проводите ИТ-аудит на основе стандарта COBIT. Задание: составьте план своих действий Приведите пример по своему индивидуальному заданию (ИДЗ)». Комплексное задание: Тема ИКЗ: Проведение ИТ-аудита и разработка ИТ-стратегии развития информационной системы «Название компании» Структура ИКЗ: 1. ИТ-аудит — дать характеристику выбранной предметной области (компании); — провести ИТ-аудит по трем направлениям (аудит состояния ИС, аудит технической инфраструктуры, аудит ИТ-процессов) — сформировать аудиторское заключение. 2. Определение уровня ИТ-зрелости организации и степени зрелости организации в области применения ИТ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– заполнить «матрицу согласия», в которой могут фигурировать четыре уровня согласия от эмбрионального до идеального; – определить "меру автоматизации" – показатель, характеризующий степень зрелости организации в области применения ИТ на основании заполненной матрицы согласия. 3. Разработка ИТ-стратегии – определить основные направления развития информационной системы компании для формирования портфеля ИТ-проектов; – сформировать портфель ИТ-проектов по развитию информационной системы компании; – сформировать ИТ-стратегию развития ИС компании. 4. Реализация ИТ-стратегии – определение элементов организации для работы при реализации ИТ-стратегии (схема «семи S»); – разработать план-график реализации одного из ИТ-проектов; – рассчитать экономическую эффективность реализации ИТ-стратегии по развитию информационной системы компании. Приложения - Аудиторское заключение - ИТ-стратегия
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Комплексное задание: Тема ИКЗ: Проведение ИТ-аудита и разработка ИТ-стратегии развития информационной системы «Название компании» Структура ИКЗ: 1. ИТ-аудит 2. Определение уровня ИТ-зрелости организации и степени зрелости организации в области применения ИТ 3. Разработка ИТ-стратегии – определить основные направления развития информационной системы компании для формирования портфеля ИТ-проектов; – сформировать портфель ИТ-проектов по развитию информационной системы компании; – сформировать ИТ-стратегию развития ИС компании. 4. Реализация ИТ-стратегии Приложения - Аудиторское заключение - ИТ-стратегия
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и	Теоретические вопросы: 1. Понятия «уровень зрелости», «модель зрелости». Характеристика типовых градаций уровня зрелости компании. 2. Классификация уровней зрелости компании. 3. Методики определения уровней зрелости компании 4. Примеры моделей уровней зрелости компании. 5. Уровни зрелости компании в области применения ИТ. Соответствие состояния ИТ бизнес-целям и информационным

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
	контролирует эффективность ИТ	потребностям. 6. Определение уровня ИТ-зрелости компании путем заполнения «матрицы согласия» и расчета "меры автоматизации". 7. Роль ИТ в развитии бизнеса и организации управления. Целевое использование ИТ-стратегии для обеспечения поддержки всего «жизненного цикла» реализации этой стратегии. 8. Документирование процессов разработки ИТ-стратегии. Структура и содержание документа «ИТ-стратегия». 9. Модель (схемы «семи S»), позволяющей определить с какими элементами организации предстоит работать при реализации ИТ-стратегии. 10. Подходы к определению эффективности ИТ для корректировки ИТ-стратегии Практические задания 1. Заполнить «матрицу согласия», в которой могут фигурировать четыре уровня согласия (от эмбрионального до идеального) для определения уровня зрелости организации в области применения ИТ. 2. Поставьте в соответствие видам моделей уровней зрелости компании их описание. Ответ обоснуйте на примере предметной области индивидуального задания <table><tr><th>№</th><th>Модель уровня зрелости</th><th>№</th><th>Описание</th></tr><tr><td>А</td><td>Уровень технологической зрелости компании</td><td>1</td><td>помогает руководителям понять и впоследствии улучшить состояние ИТ-инфраструктуры, а также получить представление о том, каких затрат она требует, каков уровень ее безопасности и гибкости в эксплуатации</td></tr><tr><td>Б</td><td>Уровень зрелости ИТ-инфраструктуры компании</td><td>2</td><td>позволяет определить степень автоматизации компании и рассматривать необходимость и готовность компании к разработке ИТ-стратегии</td></tr><tr><td>В</td><td>Уровень зрелости компании в области применения ИТ</td><td>3</td><td>позволяет выяснить насколько последовательна компания в следовании общим повторяющимся процессам при выполнении своей работы</td></tr></table> 3. Определить уровень зрелости организации в области применения ИТ («меру автоматизации») с точки зрения соответствия между бизнес-целями компании и обеспечивающей ИТ-средой (по заполненной «матрице согласия»). 4. По результатам расчета «меры автоматизации» - показателя, характеризующего степень зрелости организации в области применения ИТ сформулировать управленческое решение о разработке ИТ-стратегии. 5. Провести расчет экономической эффективности реализации ИТ-стратегии компании: — стратегия импортозамещения; — стратегия информатизации бизнес-процессов;	№	Модель уровня зрелости	№	Описание	А	Уровень технологической зрелости компании	1	помогает руководителям понять и впоследствии улучшить состояние ИТ-инфраструктуры, а также получить представление о том, каких затрат она требует, каков уровень ее безопасности и гибкости в эксплуатации	Б	Уровень зрелости ИТ-инфраструктуры компании	2	позволяет определить степень автоматизации компании и рассматривать необходимость и готовность компании к разработке ИТ-стратегии	В	Уровень зрелости компании в области применения ИТ	3	позволяет выяснить насколько последовательна компания в следовании общим повторяющимся процессам при выполнении своей работы
№	Модель уровня зрелости	№	Описание															
А	Уровень технологической зрелости компании	1	помогает руководителям понять и впоследствии улучшить состояние ИТ-инфраструктуры, а также получить представление о том, каких затрат она требует, каков уровень ее безопасности и гибкости в эксплуатации															
Б	Уровень зрелости ИТ-инфраструктуры компании	2	позволяет определить степень автоматизации компании и рассматривать необходимость и готовность компании к разработке ИТ-стратегии															
В	Уровень зрелости компании в области применения ИТ	3	позволяет выяснить насколько последовательна компания в следовании общим повторяющимся процессам при выполнении своей работы															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		— стратегия развития инфраструктуры ИТ; — стратегия улучшения управления ИТ; — стратегия информационной безопасности; — стратегия развития ИТ-сервисов; — стратегии внедрения информационных систем (CRM/1C/ERP/BI/_) и т.д. Комплексное задание: Тема ИКЗ: Проведение ИТ-аудита и разработка ИТ-стратегии развития информационной системы «Название компании» Структура ИКЗ: 1. ИТ-аудит — дать характеристику выбранной предметной области (компании); — провести ИТ-аудит по трем направлениям (аудит состояния ИС, аудит технической инфраструктуры, аудит ИТ-процессов) — сформировать аудиторское заключение. 2. Определение уровня ИТ-зрелости организации и степени зрелости организации в области применения ИТ — заполнить «матрицу согласия», в которой могут фигурировать четыре уровня согласия от эмбрионального до идеального; — определить "меру автоматизации" – показатель, характеризующий степень зрелости организации в области применения ИТ на основании заполненной матрицы согласия. 3. Разработка ИТ-стратегии — определить основные направления развития информационной системы компании для формирования портфеля ИТ-проектов; — сформировать портфель ИТ-проектов по развитию информационной системы компании; — сформировать ИТ-стратегию развития ИС компании. 4. Реализация ИТ-стратегии — определение элементов организации для работы при реализации ИТ-стратегии (схема «семи S»); — разработать план-график реализации одного из ИТ-проектов; — рассчитать экономическую эффективность реализации ИТ-стратегии по развитию информационной системы компании. Приложения — Аудиторское заключение — ИТ-стратегия
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Теоретические вопросы 1. Мероприятия по мониторингу и контролю управления информационной безопасностью, а также управлению непрерывностью ИТ-сервисов как важные компоненты ИТ-стратегии компании. 2. Интеграция мероприятий по мониторингу и контролю управления информационной безопасностью, а также управлению непрерывностью ИТ-сервисов в общую стратегию для обеспечения устойчивости и безопасности ИТ-инфраструктуры. 3. Мониторинг и контроль управления информационной безопасностью в ИТ-стратегии: определение целей и задач, инст-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		рументы и технологии; процессы и процедуры; ключевые показатели эффективности (KPI). 4. Управление непрерывностью ИТ-сервисов в ИТ-стратегии: определение целей и задач; инструменты и технологии; процессы и процедуры; ключевые показатели эффективности (KPI). 5. Роль информационной безопасности и непрерывности ИТ-сервисов в достижении стратегических целей компании. Формирование отчетов о состоянии информационной безопасности и непрерывности ИТ-сервисов для анализа и корректировки стратегии на основе полученных данных.
Б1.В.04 Эффективность информационных систем и технологий		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Теоретические вопросы: 1. Понятие эффективности информационных систем и технологий 2. Назовите основные виды эффективности ИС/ИТ и приведите примеры каждого. 3. Как определить ценность ИТ для бизнеса? Какие критерии используются? 4. Какие современные тенденции развития ИС/ИТ вы знаете? Опишите их влияние на бизнес. 5. Как ИТ могут способствовать достижению стратегических целей компании? Практические задания: 1. Провести анализ эффективности ИС/ИТ на основе ключевых показателей (KPI). 2. Рассчитать ROI (возврат на инвестиции) для заданного ИТ-проекта. 3. Оценить качественные характеристики (удовлетворенность пользователей, улучшение процессов). Комплексное задание: Разработать ИТ-стратегию, которая должна содержать в себе: бизнес -цели, анализ текущего состояния ИТ, требования бизнеса к ИТ, формулировки видения и миссии ИТ, планирование основных изменений в ИТ, создание плана проектов, оценка эффективности на основе ключевых показателей (KPI) и расчет возврата инвестиций от реализуемого проекта.
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Теоретические вопросы: 1. Что такое жизненный цикл информационной системы? Выделите этапы жизненного цикла. 2. Какие стандарты регулируют процессы жизненного цикла ИС? Опишите их особенности. 3. Что такое модель зрелости возможностей (СММИ)? Как она применяется в управлении ИС? 4. Каковы основные процессы жизненного цикла ИС согласно ITIL и ITSM? 5. Как измеряются характеристики информационных систем на разных этапах жизненного цикла? 6. Ресурсы организации, их классификация и методы оценки. 7. Оценка временных и трудовых характеристик информационных систем и технологий на различных этапах жизненного цикла информационных систем Практические задания: 1. Описать этапы жизненного цикла для заданной ИС. 2. Оценить временные и трудовые затраты на каждом этапе. 3. Провести анализ рисков и предложить меры по их минимизации. Комплексное задание: Разработать плана управления проектом, заданной ИС. Проанализировать риски и затраты. Спрогнозировать эффективность ИС.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Теоретические вопросы: 1. Методы оценки ценности ИТ для бизнеса(организации) 2. Понятие совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 3. Цели расчета совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 4. Модели совокупной стоимости владения 5. Особенности российских моделей совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 6. Способы оптимизации совокупной стоимости владения 7. Программные средства для оценки совокупной стоимости владения 8. Недостатки существующих подходов к оценке совокупной стоимости владения объектами длительного пользования 9. Инструментальное обеспечение расчетов совокупной стоимости владения: возможности и преимущества 10. Особенности и преимущества методики процедуры пошагового упорядочения затрат с оценкой характеристик распределения 11. Методы оценки и контроля общей стоимости владения ИТ Практические задания: 1. Для заданной предметной области оценить ценность используемых информационных технологий для бизнеса 2. Для заданной предметной области выделить подмножество основных затрат с помощью пошаговой процедуры упорядочения 3. Для заданной предметной области выделить получить численные значения основных затрат с оценкой статистических характеристик 4. Выполнить верификацию и валидацию имитационных моделей оценки совокупной стоимости владения 5. Для заданной предметной области разработать мероприятия по мониторингу и контролю ценности ИТ для бизнеса. Комплексное задание: Рассчитать совокупную стоимость владения электронной библиотеки чертежей производственного предприятия. Электронная библиотека – это упорядоченная совокупность электронных документов (технической документации), снабжённых средствами навигации и поиска. Для промышленного предприятия электронная библиотека будет являться электронным хранилищем для различной рабочей документации. В функционал электронной библиотеки входит: сканирование; индексирование; загрузка различных форматов (bmp, jpeg, png, gif, doc, docx, pdf и др.); импорт/ экспорт чертежей; поиск по файлам. Электронная библиотека обеспечивает круглосуточный доступ для специалистов предприятия, удобную навигацию по рабочей документации, одновременную работу специалистов проектно-конструкторского отдела, вход в приложение с любого устройства.
Б1.В.05 Продуктовый подход в ИТ проектах		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и	Теоретические вопросы: 1. Продуктовый подход в ИТ-проектах: базовые термины, составляющие продуктового подхода. 2. Отличие продуктового от проектного подхода в процессах управления ИТ-проектом. 3. Этапы создания и развития программного продукта. 4. Основные задачи продакт-менеджера. 5. Гипотезы и постановки экспериментов перед созданием программного продукта: обоснование и инструменты. Практические задания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	архитектуры предприятия	Выдвинуть гипотезу на создание программного продукта. Разработать кейс на создание продукта по выбранной тематике ВКР. Разработка осуществляется по составляющим продуктового подхода.
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Теоретические вопросы: 1. Определение и особенности этапов создания программного продукта: – инициация; – планирование; – запуск и реализация. 2. Основные принципы формирования команды для создания программного продукта и способы принятия решений (урегулирование конфликтов). 3. Основная документация, формируемая в процессе реализации ИТ-проекта по созданию программного продукта. 4. Современные методологии проектирования при создании и развитии программных продуктов. 5. Основные инструменты проектирования программных продуктов. Практические задания Разработать план ИТ-проекта для этапов «Инициация», «Планирование» и «Запуск и реализация ИТ-проекта» с применением продуктового подхода.
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Теоретические вопросы: 1. Особенности этапа создания программного продукта «Анализ результатов». 2. Оценка выполнения задач в ИТ-проекте по созданию программного продукта. 3. Программные продукты для отслеживания реализации ИТ-проекта по созданию программного продукта: функции, особенности. 4. Подходы, используемые для мониторинга хода реализации ИТ-проекта по созданию программного продукта. 5. Основные задачи инструментов управления ИТ-проектами по созданию программного продукта. 6. Оценка эффективности реализации ИТ-проекта по созданию программного продукта. Практические задания Используя бесплатный демо-доступ к программному продукту, предназначенного для отслеживания реализации ИТ-проекта по созданию программного продукта, провести оценку исполнения ИТ-проекта. Подготовить выводы по повышению эффективности выполнения задач ИТ-проекта. Комплексное задание: 1. Определить программный продукт для разработки. Согласовать с преподавателем. 2. Выдвинуть гипотезу и провести исследование рынка. Изучить потребности рынка (потенциальных пользователей). 3. Подготовить список функций программного продукта. Оценить функции по выбранному методу оценки. 4. Разработать планирование (Overview) для ИТ-проекта на создание продукта, по выбранной тематике ВКР. Разработать диаграмму Ганта. 5. Оценить эффективность ИТ-проекта по созданию программного продукта. 6. Подготовить результаты в виде презентации и защитить ИТ-проект.
Б1.В.ДВ.01.01 Архитектура и технологии компьютерных сетей		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-	Теоретические вопросы:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	1. Компьютерная сеть малого предприятия. Структура и топология кабельной сети. 2. Компьютерная сеть малого предприятия. Особенности беспроводных сетей. 3. Протоколы и сервисы компьютерной сети. 4. IP – адресация и маршрутизация в подсетях. 5. Подключение компьютера к сети. Распределение IP-адресов 6. Настройка в сетевого интерфейса Windows 7. Таблица маршрутизации 8. Сервис динамической раздачи адресов (DHCP). 9. Сервис доменных имен (DNS). 10. Организация общего доступа к файлам (NFS). 11. Почтовый сервис (SMTP, IMAP, POP). 12. Системы обмена сообщениями в реальном времени (IMS). 13. Корпоративный Web-сервис (HTTP). 14. Сервис обмена файлами (FTP). 15. Настройка таблицы маршрутизации компьютеров-мостов. 16. Организация общего доступа к файлам в сетевой файловой системе (NFS) 17. Настройка сервера печати, использование удалённого принтера. 18. Установка/удаление пакетов программ. 19. Различные варианты клиентского подключения по протоколу ftp. 20. Клиентское подключение к внутрисетевому обмену сообщениями в реальном времени по протоколу xmpp/jabber. 21. Клиентское подключение к внутрисетевой почтовой системе. 22. Настройка системы обмена сообщениями в реальном времени Openfire в Linux системе Практические задания 1. Подключение к локальной сети и настройка сетевых карт - назначение IP-адреса (статически/динамически), сетевого шлюза, DNS-сервера. 2. Активизация функций маршрутизации в ядре Linux. Статическая настройка таблицы маршрутизации. 3. Подключение хоста к точке доступа (Accesspoint, AP) сети WiFi. Ad-Нос связь двух хостов. Комплексное задание 1. Анализ ИТ-инфраструктуры предприятия 2. Определить состав и технические характеристики базовых компонентов компьютерной сети. 3. Составить план внедрения проекта модернизации сетевой инфраструктуры предприятия
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Теоретические вопросы: 1. Штатные обязанности системного администратора. 2. Категории системных администраторов. 3. Регламент работ. 4. Документирование работ 5. Критерии выбора ПО.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. Аутсорсинг информационного обслуживания. 7. Рабочий компьютер и ПО администратора. 8. Принципы тайм-менеджмента в системном администрировании 9. Обеспечение ИБ хоста средствами ОС и приложений 10. Настройка удаленного доступа к хостам Практические задания • Загрузка компьютера с LiveCD. Инвентаризация ресурсов хоста. • Установка на хост клиентского варианта ОС Linux и MSWindows. • Подключение и настройка сетевого принтера. • Подключение MSWindows и Linux-систем к службе «Сетевого окружения» MS. • Настройка аутентификации связи хостов по протоколу SMB/CIFS. • Настройка аутентификации почтового сервиса. Защита почтовых сообщений от несанкционированного прочтения. • Удаленное управление компьютерами под управлением ОС Linux (протокол VNC), MSWindows (RDP). • Обеспечение требуемого уровня безопасности хоста с помощью утилит DrakSec и DrakFirewall. Комплексное задание Настроить сетевой интерфейс хоста статически. Разработать и реализовать вариант динамической IP-адресации хостов локальной компьютерной сети. Настроить виртуальную локальную сеть учреждения. Обеспечить динамическую маршрутизацию в сети учреждения.
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Теоретические вопросы: 1. Компьютерная сеть малого предприятия. Структура и топология кабельной сети. 2. Компьютерная сеть малого предприятия. Особенности беспроводных сетей. 3. Протоколы и сервисы компьютерной сети. 4. IP – адресация и маршрутизация в подсетях. 5. Подключение компьютера к сети. Распределение IP-адресов 6. Настройка параметров сети в Linux (в терминале) 7. Настройка параметров сети в Linux (центр управления) 8. Настройка сетевого интерфейса Windows 9. Таблица маршрутизации 10. Сервис динамической раздачи адресов (DHCP). 11. Сервис доменных имен (DNS). 12. Организация общего доступа к файлам (NFS). 13. Почтовый сервис (SMTP, IMAP, POP). 14. Системы обмена сообщениями в реальном времени (IMS). 15. Корпоративный Web-сервис (HTTP). 16. Сервис обмена файлами (FTP). 17. Установка и начальная настройка сетевой ОС Linux.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		18. Настройка сети, проверка связи, изменение уровня безопасности ОС Linux. 19. Настройка таблицы маршрутизации компьютеров-мостов. 20. Организация общего доступа к файлам в сетевой файловой системе (NFS) 21. Настройка сервера печати, использование удалённого принтера. 22. Установка/удаление пакетов программ. 23. Установка антивирусного пакета Clamav, сканирование файловой системы. 24. Различные варианты клиентского подключения по протоколу ftp. 25. Клиентское подключение к внутрисетевому обмену сообщениями в реальном времени по протоколу xmpp/jabber. 26. Клиентское подключение к внутрисетевой почтовой системе 27. Настройка системы обмена сообщениями в реальном времени Openfire в Linux системе. Практические задания Задача 1: «Развитие компьютерной сети компании» Задача 2. «Повышение эффективности бизнеса предприятия на основе развития компьютерной сети и оптимизации бизнес-процессов» Задача 3. «Оптимизация развития компьютерной сети на малом производственном предприятии» Комплексное задание Подготовьте отчет (бизнес-план) по решению ситуации в представленной компании. В бизнес-план обязательно должны входить такие пункты: - Описание решения - Краткое описание решения (ЧТО?) - Анализ емкости рынка - Конкурентный анализ - Средний размер сделки (СКОЛЬКО?) - Экономика (ROI) - Описание предложения - Ценность предложения (ПОЧЕМУ?) - Компоненты решения - Цели - Ожидаемые результаты (КУДА?) - Стратегия (КАК?) - Взаимные измеряемые обязательства (SMART) - Средства - Ритм взаимодействия - Ключевые контакты (КТО?) - Ресурсы и инвестиции (ЗАТРАТЫ?) Пункты плана подтверждаются схемами (графиками), расчетами и т.п.
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг	Теоретические вопросы:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	1. Обеспечение безопасности в компьютерных сетях. 2. Типы основных угроз для компьютерных сетей предприятия. 3. Методы защиты от угроз для компьютерных сетей предприятия. Практические задания 1. Предложите план мероприятий в области защиты сетевой инфраструктуры предприятия 2. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков. 3. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества. Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения корпоративной сети» Разработайте политику информационной безопасности сетевой инфраструктуры предприятия
Б1.В.ДВ.01.02 Технологии Интернета вещей		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Лабораторные работы: ▪ Что такое электрический ток ▪ Как устроена макетная плата ▪ Что такое микроконтроллер ▪ Микроконтроллер ESP8266 ▪ Python. Откуда он в микроконтроллере? ▪ Техника безопасности. Важно! ▪ Подключение и настройка ▪ Эксперимент 1. Привет, Мир! ▪ Знакомство с EsPy ▪ Цифровая электроника. Логические 0 и 1 ▪ Эксперимент 2. Маячок ▪ Эксперимент 3. Железнодорожный переезд ▪ Цветовая маркировка резисторов ▪ Эксперимент 4. Кнопка и подтягивающий резистор ▪ Эксперимент 5. Эмуляция кнопки с фиксацией ▪ Эксперимент 6. Телеграф ▪ Широтно- импульсная модуляция ▪ Эксперимент 7. Регулирование яркости светодиода ▪ Эксперимент 8. Аппаратный ШИМ ▪ Эксперимент 9. Пульсирующий маячок ▪ Эксперимент 10. Мигалка светодиодом с помощью аппаратного ШИМ Проект 1. Лампа настроения ▪ Эксперимент 11. RGB светодиод ▪ Эксперимент 12. Функция управления яркостью

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		▪ Эксперимент 13. Лампа настроения ▪ Аналого- цифровой преобразователь ▪ Эксперимент 14. Измерение напряжения ▪ Эксперимент 15. Диммер ▪ Эксперимент 16. Регулятор частоты ▪ Эксперимент 17. Индикатор уровня ▪ Фоторезистор ▪ Эксперимент 18. Люксметр ▪ Эксперимент 19. Умный светильник ▪ Что такое звук ▪ Что такое транзистор ▪ Эксперимент 20. Звуковой генератор ▪ Эксперимент 21. Терменвокс - Проект 2. Музыкальный автомат ▪ Эксперимент 22. Ноты ▪ Эксперимент 23. Темп, длительность и паузы ▪ Эксперимент 24. Музыкальный автомат ▪ Эксперимент 25. 7и сегментный LED индикатор ▪ Эксперимент 26. Секундомер ▪ Эксперимент 27. Счетчик ▪ Эксперимент 28. Электронная игральная кость ▪ Интерфейсы. Шина I2C ▪ Дисплей LCD1602 ▪ Эксперимент 29. Привет, Мир! LCD ▪ Обзор функций библиотеки LCD ▪ Эксперимент 30. Пользовательские символы LCD - Проект 3. Термометр ▪ Терморезистор ▪ Эксперимент 31. Подключение терморезистора ▪ Эксперимент 32. Преобразование сигнала терморезистора ▪ Эксперимент 33. Термометр ▪ ▪ Инкрементальный энкодер

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		▪ Эксперимент 34. Подключение энкодера ▪ Эксперимент 35. Конечные автоматы Эксперимент 36. Прерывания
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Лабораторные работы: Проект 4. Система контроля доступа ▪ Эксперимент 37. RFID ▪ Эксперимент 38. Контроль доступа ▪ ▪ 1-wire Проект 5. Двухзонный регистратор температуры ▪ Эксперимент 39. Цифровой температурный датчик DS18B20 ▪ Эксперимент 40. Цифровой термометр с LCD дисплеем ▪ Эксперимент 41. Двухзонный термометр с LCD дисплеем ▪ Эксперимент 42. Запись данных в файл. Двухзонный регистратор ▪ ▪ Эксперимент 43. Файловая система. Файловые операции ▪ Эксперимент 44. Чтение данных из файла ▪ Объектно-ориентированное программирование ▪ Эксперимент 45. Работа с кнопкой как с объектом ▪ Эксперимент 46. Подключаем TFT дисплей ▪ Эксперимент 47. Графические примитивы ▪ Эксперимент 48. Отображение картинки Проект 6. Секундомер ▪ Эксперимент 49. Графический интерфейс секундомера ▪ Эксперимент 50. Класс секундомера, логика работы ▪ Эксперимент 51. Секундомер
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	Лабораторные работы: Проект 7. Игра "сокобан" ▪ Эксперимент 52. Игровое поле ▪ Эксперимент 53. Классы ящиков, человека и цели ▪ Эксперимент 54. Управление кладовщиком ▪ Эксперимент 55. Игровая логика. "Сокобан" ▪ ▪ Что такое интернет вещей ▪ Структура локальной и глобальной сетей

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		▪ Протоколы передачи данных. MAC, IP адреса ▪ DNS ▪ Эксперимент 56. Просмотр списка WiFi сетей ▪ Эксперимент 57. Простой веб- сервер ▪ Эксперимент 58. Управление светодиодом по WiFi ▪ Эксперимент 59. Управление яркостью светодиода по WiFi ▪ Эксперимент 60. Веб- страница и веб- форма ▪ Эксперимент 61. Подмена данных в веб- странице Проект 8. Проект "RGB- ночник" ▪ Эксперимент 62. Управление цветом через веб- форму ▪ Эксперимент 63. RGB- ночник ▪ Эксперимент 64. Режим точки доступа Проект 9. Wi-Fi термометр ▪ Эксперимент 65. Wi-Fi термометр Эксперимент 66. Wi-Fi термометр в режиме точки доступа
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Лабораторные работы: Проект 10. Интернет- термометр ▪ Эксперимент 67. Отправка данных в интернет ▪ Эксперимент 68. Интернет- термометр Проект 11. Интернет- метеостанция ▪ Эксперимент 69. Получение данных с интернет- сервиса ▪ Эксперимент 70. Графический интерфейс метеостанции ▪ Эксперимент 71. Метеостанция Проект 12. Народный мониторинг ▪ Эксперимент 72. Подключение к народному мониторингу ▪ Эксперимент 73. Передача температуры на народный мониторинг ▪ Эксперимент 4. Кнопка и подтягивающий резистор ▪ Эксперимент 5. Эмуляция кнопки с фиксацией ▪ Эксперимент 6. Телеграф ▪ Широтно- импульсная модуляция ▪ Эксперимент 7. Регулирование яркости светодиода ▪ Эксперимент 8. Аппаратный ШИМ ▪ Эксперимент 9. Пульсирующий маячок

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		▪ Эксперимент 10. Мигалка светодиода с помощью аппаратного ШИМ Проект 1. Лампа настроения ▪ Эксперимент 11. RGB светодиод ▪ Эксперимент 12. Функция управления яркостью ▪ Эксперимент 13. Лампа настроения ▪ Аналого- цифровой преобразователь ▪ Эксперимент 14. Измерение напряжения ▪ Эксперимент 15. Диммер ▪ Эксперимент 16. Регулятор частоты ▪ Эксперимент 17. Индикатор уровня ▪ Фоторезистор ▪ Эксперимент 18. Люксметр ▪ Эксперимент 19. Умный светильник ▪ Что такое звук ▪ Что такое транзистор ▪ Эксперимент 20. Звуковой генератор ▪ Эксперимент 21. Терменвокс Проект 2. Музыкальный автомат ▪ Эксперимент 22. Ноты ▪ Эксперимент 23. Темп, длительность и паузы ▪ Эксперимент 24. Музыкальный автомат ▪ Эксперимент 25. 7и сегментный LED индикатор ▪ Эксперимент 26. Секундомер ▪ Эксперимент 27. Счетчик ▪ Эксперимент 28. Электронная игральная кость ▪ Интерфейсы. Шина I2C ▪ Дисплей LCD1602 ▪ Эксперимент 29. Привет, Мир! LCD ▪ Обзор функций библиотеки LCD ▪ Эксперимент 30. Пользовательские символы LCD Проект 3. Термометр ▪ Терморезистор ▪ Эксперимент 31. Подключение терморезистора

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		▪ Эксперимент 32. Преобразование сигнала терморезистора ▪ Эксперимент 33. Термометр ▪ Инкрементальный энкодер ▪ Эксперимент 34. Подключение энкодера ▪ Эксперимент 35. Конечные автоматы ▪ Эксперимент 36. Прерывания
Б1.В.ДВ.02.01 Управление непрерывностью бизнеса		
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Теоретические вопросы: 1. Основные понятия концепции непрерывности бизнеса. 2. Инциденты, нарушающие непрерывность бизнеса. 3. Анализ воздействия на бизнес как метод позволяющий исследовать воздействие инцидентов на ключевые виды деятельности и процессы компании. 4. Расчёт показателей: максимально допустимое время простоя, RTO, RPO, SDO. 5. Оценка рисков. 6. Разработка стратегии непрерывности бизнеса. 7. Мотивация внедрения программы BCM 8. Экономическая целесообразность внедрения BCM 9. История становления BCM 10. Содержание BCM 11. Практика BCM 12. Разработка и внедрение планов непрерывности бизнеса (BCP). 13. Выбор стратегии BCP 14. Проблема внедрения BCP на предприятии 15. Цели и задачи BCP 16. Требования к разработке BCP 17. Практики BCI. Практика DRII. Практика SANS. 18. Стандарт BS25999 (PAS 56). Стандарт AS/NZS 5050 (НВ 292:2006). ГОСТ Р 53647.1-2009 Менеджмент непрерывности бизнеса. Стандарт NIST SP 800-30 19. Методология OCTAVE. 20. Жизненный цикл MG-2. 21. Стандарт CobIT. 22. Модель зрелости SA-CMM. 23. Практика моделирования процессов. 24. Методология NGOSS. 25. Классификация технических решений обеспечения BCM. 26. Обеспечение катастрофоустойчивости технологий

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Сети и системы хранения данных, электронные архивы. 28. Роль помещения и инженерных систем в обеспечении ВСМ 29. Обеспечение непрерывности функционирования программного обеспечения 30. Система управления и мониторинга. 31. Программа управления непрерывностью бизнеса ЕСР. 32. Разработка стратегий восстановления деятельности организации 33. Реагирование на чрезвычайную ситуацию 34. Методология разработки плана управления непрерывностью бизнеса. 35. Примерное содержание плана управления непрерывностью бизнеса 36. Разработка и внедрение плана, обеспечивающего бесперебойное функционирование организации 37. Ознакомительные программы и практическое обучение персонала организации 38. Испытания плана и проведение учений по реализации плана 39. Ведение и обновление плана Примерные варианты тестовых заданий В результате аудиторской проверки была выявлена необходимость разработки корпоративной программы управления непрерывностью бизнеса. О каком мотиве идет речь? А) Устранение замечаний аудиторов Б) Выполнение требований клиентов и партнеров В) Подготовка к сертификации на соответствие лучшим практикам Г) Выполнение требований нормативных актов Что подразумевается под информационным обеспечением? А) обеспечение, включающее описание нормативно-справочной информации, модели БД и источников информации, содержащих необходимые данные для оценки факторов Б) обеспечение, включающее описание алгоритмов и специальных методов, используемых для расчета параметров В) обеспечение, включающее регламенты, согласно которым должен осуществляться расчет параметров и производиться действия по анализу полученных значений Г) программное обеспечение При любых изменениях в операционной деятельности, организационной структуре, бизнес-процессах и ИТ-системах, влияющих на восстановление бизнеса в чрезвычайных ситуациях план ВСР должен А) оставаться неизменным Б) пересматриваться В) изменяться Г) пересматриваться и модифицироваться в соответствии с изменениями Практические задания 1. Определить основные бизнес-процессы организации и проранжировать их по степени критичности для бизнеса. 2. Оценить угрозы критическим видам деятельности организации. 3. Провести анализ влияния на бизнес.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4. Оценить угрозы критическим видам деятельности организации и разработать меры по их предупреждению 5. Оценить воздействия и долговременные последствия отказов, отсутствия активов и ресурсов и разработать меры по снижению ущерба 6. Произвести тестирование разработанных планов управления непрерывностью бизнеса Комплексное задание 1. Разработать отчет по результатам проведения анализа воздействия критических процессов на бизнес. 2. Разработать отчет по результатам оценки рисков в рамках управления непрерывностью бизнеса. 3. Разработать стратегию непрерывности бизнеса организации. 4. Разработать план обеспечения непрерывности бизнеса, план непрерывности операций, план антикризисных коммуникаций, план защиты критических инфраструктур, план реагирования на киберинциденты, план восстановления после сбоя, план действия персонала в случае чрезвычайной ситуации.
Б1.В.ДВ.02.02 Информационная безопасность цифрового бизнеса		
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Теоретические вопросы: 1. Что представляют собой международные правовые аспекты, стандарты и руководства по основам аудита информационной безопасности? 2. В чем заключается основная роль стандартов по аудиту информационной безопасности? 3. Раскройте влияние международных стандартов на национальные стандарты и руководства по основам аудита информационной безопасности? 4. Что представляет собой оценивание результатов аудита и самооценки информационной безопасности? 5. Раскройте особенности развития средств и систем автоматизации. 6. Раскройте основные направления обеспечения и оценки информационной безопасности. 7. Что представляет собой аудит информационной безопасности информационных технологий? 8. Что представляет собой комплексный аудит информационной безопасности ИТ? 9. Что представляет собой аудит безопасности внешнего периметра корпоративной сети? 10. Что включает собой обследование внешнего периметра корпоративной сети на предмет защищенности? 11. Что представляет собой аудит безопасности отдельных объектов ИТ-инфраструктуры? 12. Раскройте виды аудита информационной безопасности? 13. Что представляет собой активный аудит? 14. Что представляют собой результаты активного аудита? 15. Что представляет собой экспертный аудит? 16. Что представляет собой аудит на соответствие стандартам? 17. Что представляют собой зарубежные и международные стандарты по аудиту ИБ? 18. Раскройте этапы непосредственного проведения аудита. 19. Протоколирование и аудит 20. Что представляет собой техническая экспертиза продуктов и решений по обеспечению информационной безопасности? 21. Что представляет собой контроль защищенности информации ограниченного доступа?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		22. Шифрование 23. Экранирование 24. Классификация межсетевых экранов 25. Анализ защищенности 26. Доступность 27. Отказоустойчивость и зона риска 28. Криптография 29. Вредоносные программы и способы защиты от них 30. Место и роль аппаратно-программных средств защиты. 31. Обнаружение сетевой атаки. 32. Способы обеспечения безопасной работы в Интернет. 33. Принципы функционирования брандмауэров. 34. Перечень информационных ресурсов, подлежащих защите. 35. Основы безопасности web-ресурсов. 36. Способы защиты файлов от постороннего доступа. 37. Вредоносное программное обеспечение. 38. Пути проникновения вредоносного программного обеспечения. 39. Способы защиты от вредоносного программного обеспечения 40. Основные понятия программно-технического уровня информационной безопасности 41. Особенности современных информационных систем, существенные с точки зрения безопасности 42. Подразделения технической защиты информации. 43. Требования руководящих документов к средствам защиты информации от несанкционированного доступа. 44. Эргономические и нормативные требования к организации рабочего места пользователя 45. Поддержание работоспособности 46. Реагирование на нарушения режима безопасности 47. План обеспечения безопасности Практические задания 1. Провести анализ защищенности веб-серверов. 2. Произвести сканирование портов и идентификацию ОС. 3. Определить задачи инструментальных проверок. 4. Произвести оценку результатов использования сканера безопасности. 5. Построить карту сети. Комплексное задание 1. Разработать принципы и формы аудита ИБ предприятия 2. Разработать проект обеспечения безопасности цифрового бизнеса по теме индивидуального проекта.
Б2.В.01(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Разрабатывает	ИТ- Промежуточная аттестация по производственной – технологической (проектно-технологической) практике имеет целью опре-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	стратегию в соответствии со стратегией развития предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	делить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики 5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат. 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. Примерное индивидуальное задание на производственной-технологической (проектно-технологической) практике. 1. Дать краткую характеристику объекта проведения практики. 2. Осуществить календарно-ресурсное планирование проекта автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (комплекса задач, информационной подсистемы) и анализ бюджетных ограничений и рисков: 2.1. Определить требования проекта и состав работ проекта. 2.2. Составить расписание проекта (в MS Project или Project Liber). 2.3. Определить порядок и объем обеспечения проекта ресурсами (финансовыми, человеческими). 2.4. Составить план закупок в проекте (при необходимости). 2.5. Составить план управления рисками и качеством проекта. 2.6. Составить план обмена информацией между участниками проекта. 2.7. Составить план управления изменениями в проекте. 3. Разработать проект автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем): 3.1. Описать информационное обеспечение. 3.1.1. Разработать инфологическую модель – ER-модель в различных нотациях по выбору.
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3.1.2. Разработать схему данных (Даталогическая модель, Диаграмма классов по выбору), реквизитный состав таблиц (файлов). 3.1.3. Разработать экранные формы входных (первичных) документов, формы бумажных документов при необходимости. 3.1.4. Разработать классификаторы, нормативно-справочная информация. 3.1.5. Разработать формы выходных (результатных) документов (экранные формы). 3.2. Описать математическое обеспечение (формализация решений задач): - математические модели; - формулы расчетов показателей. 3.3. Описать программное обеспечение: - разработать структуру программного обеспечения: в зависимости от технологии проектирования – дерево программных модулей, class diagram UML и др.; - разработать спецификации программных модулей - блок-схемы (activity diagram UML) основных программных модулей, схемы настройки готовых программных решений со ссылкой на приложения-листинги; - разработать структуру диалога: в зависимости от технологии проектирования различные методы представления, в том числе interaction diagram UML и др.). 3.4. Описать техническое обеспечение: - разработать схемы клиент-серверной (сервисно-ориентированной) архитектуры вычислительной системы: в зависимости от технологии проектирования различные схемы представления архитектуры, в т.ч. component и deployment diagram UML; - разработать технические характеристики комплекса технических средств и сетевого оборудования. 3.5. Описать организационное обеспечение: - указать изменения в организационной структуре предметной области: схема организационной структуры; - указать изменения в составе функций персонала, организационных единиц (ролевые модели и схемы). 3.6. Описать обеспечение информационной безопасности: - описать распределение прав ответственности (доступа) персонала; - описать выбор методов защиты информации (при необходимости). 3.7. Описать Технологическое обеспечение - разработать схемы технологического процесса информационных потоков: в зависимости от технологии проектирования по выбору EPC-диаграммы, IDEF3-диаграммы, activity диаграммы, BPMN-диаграммы, схемы взаимосвязи модулей и файлов по выбору 4. Контрольный пример - описание исходных данных; - описание результата со ссылкой на распечатки прогона. 5. Подготовить и защитить отчет по практике.
Б2.В.03(II) Производственная-преддипломная практика		
ПК-2.1	Разрабатывает ИТ-стратегию в соответствии со стратегией развития	Промежуточная аттестация по производственной– преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	предприятия, выбирает оптимальные решения в вопросах совершенствования ИТ-инфраструктуры и архитектуры предприятия	Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.
ПК-2.2	Осуществляет управление ИТ-проектами, организует деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-проектами	Содержание отчета должно включать следующие разделы: 1. Титульный лист 2. Рабочий план-график 3. Задание на практику 4. Дневник практики
ПК-2.3	Осуществляет совершенствование ИТ-сервисов в соответствии со стратегией бизнеса и стратегией организации в области ИТ; моделирует, оценивает и контролирует эффективность ИТ	5. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики. 6. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания. 7. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений. 8. Список использованных источников и информационных ресурсов. 9. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат.
ПК-2.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления информационной безопасностью, и управление непрерывностью ИТ-сервисов	Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания. Примерное индивидуальное задание на производственную - преддипломную практику: 1. Систематизировать материал, собранный на предыдущих практиках по теме ВКР. 2. Описать результаты реализации проектных решений рассматриваемой задачи в соответствии с утвержденной темой ВКР. 3. Представить анализ затрат на ресурсное обеспечение выполненного проекта (оценка совокупной стоимости владения). 4. Представить анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации (экономический, эргономический, социальный и др. эффекты). 5. Оформить аналитическую и проектную части ВКР в соответствии с требованиями СМК. 6. Подготовить и защитить отчет по практике.