



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 № 2 от 16 февраля 2022 г.

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

_____ М.В. Чукин

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

Направление подготовки
09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) программы
Технологии Data Science

Магнитогорск, 2022

ОП-АПИМ-22-1

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	<p style="text-align: center;">Вопросы для обсуждения (на практических занятиях).</p> <p>1 Генезис науки, наука и научная деятельность, ее цель и задачи. 2 Функционирование науки: методологические основы и структура научной деятельности, статическая и динамическая модели науки. 3 Научные подходы: системный, ситуационный, проектный, программно-целевой. 4 Научные парадигмы: вклад Я. Корнаи в развитие научной методологии. 5 Научные теории и концепции как существенный элемент научной методологии. 6 Научные проблемы и гипотезы. 7 Научная трактовка понятий критериев, ограничений и методов экономических исследований. 8 Системы фундаментальных и прикладных, теоретических и экспериментальных исследований в экономике. 9 Ключевые характеристики нормативного и позитивного подхода в экономической науке. 10 Объект, предмет, цель и задачи экономической науки. 11 Приоритеты и ориентиры в экономических исследованиях. 12 Язык науки и естественный язык: методологические проблемы изучения научного языка. 13 Построение, проверка и подтверждение гипотез как основа научной методологии.</p> <p>Тестовые задания:</p> <p>1 Виды познавательной деятельности человека: а) философское познание; б) религиозное познание; в) научное познание; г) художественное познание; д) верны все ответы.</p> <p>2 Наука – это: а) деятельность по получению нового знания; б) результат деятельности по получению нового знания;</p>

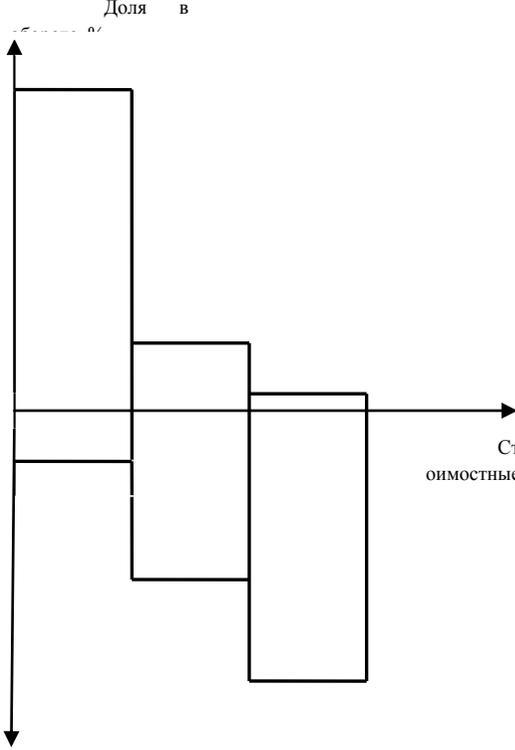
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) сумма знаний, лежащих в основе научной картины мира; г) верны все ответы.</p> <p>3 Фундаментальные исследования в науке – это: а) исследования, ориентированные на производство новых знаний независимо от их применения; б) исследования, ориентированные на применение новых знаний для достижения практических целей; в) исследования, ориентированные на создание новых отраслей науки и новых направлений научных исследований; г) верны все ответы.</p> <p>4 Научный подход, изучающий события реальной жизни с поддающимися проверке выводами: а) нормативный подход; б) позитивный подход; в) системный подход; г) верны все ответы.</p> <p>5 Система принципов, способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе: а) концепция; б) методология; в) методика; г) парадигма; д) гипотеза; е) верны все ответы.</p> <p>6 Основной вклад в развитие научной методологии внес: а) Аристотель; б) Платон; в) Сократ; г) Гегель; д) Кант; е) верны все ответы.</p> <p>7 Предметом экономической науки является: а) изучение исторического процесса возникновения, развития и смены экономических концепций; б) изучение хозяйства, управления хозяйством, отношений между людьми, а также между людьми и ок-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ружающей средой, которые возникают в процессе производства, распределения, обмена, потребления продукта (услуг, благ);</p> <p>в) формулировка и теоретический анализ исходных гипотез;</p> <p>г) верны все ответы.</p> <p>8 К числу научных подходов к экономическим исследованиям относится:</p> <p>а) программно-целевой;</p> <p>б) ситуационный;</p> <p>в) системный;</p> <p>г) проектный;</p> <p>д) верны все ответы.</p> <p>9 Научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией или концепцией – это:</p> <p>а) критерий;</p> <p>б) приоритет;</p> <p>в) альтернатива;</p> <p>г) гипотеза;</p> <p>д) ориентир;</p> <p>е) верны все ответы.</p> <p>10 Цель экономической науки:</p> <p>а) изучение основных экономических течений в процессе их становления и развития;</p> <p>б) углубление и расширение знаний по экономической теории;</p> <p>в) расширение кругозора в области общих и специальных экономических наук;</p> <p>г) повышение общей и экономической культуры человека;</p> <p>д) верны все ответы.</p> <p>11 Виды гипотез в науке:</p> <p>а) общие гипотезы;</p> <p>б) частные гипотезы;</p> <p>в) ad hoc – гипотезы;</p> <p>г) верны все ответы;</p> <p>д) верны ответы а) и б);</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>е) верны ответы а) и в); ж) верны ответы б) и в). 12 Методы научных исследований: а) индукция; б) дедукция; в) абдукция; г) верны все ответы. Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ): 1 Система научных исследований в экономике. 2 Закономерности и тенденции развития экономической мысли. 3 Методология как учение о системе принципов, способов организации и построения теоретической и практической деятельности. 4 Особенности формирования и применения нормативного подхода в экономической науке. 5 Особенности формирования и применения позитивного подхода в экономической науке. 6 Особенности формирования и применения системного подхода в экономической науке. 7 Научная парадигма и ее развитие в обозримой исторической ретроспективе. 8 Экономическая теория как форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях исследуемых экономических объектов, процессов и явлений. 9 Научная проблема как элементы методологии экономических исследований, ее проявления в различные исторические эпохи. 10 Основные этапы развития экономической науки и их особенности. 11 Соотношение эмпирического и теоретического уровней познания. 12 Сущность рационализма в науке. 13 Научные проблемы и проблемные ситуации в науке. 14 Верификация и фальсификация в науке. 15 Взгляды Т. Куна на понятие парадигмы научных исследований. 16 «Научное сообщество» и «Невидимый колледж» как элементы научной системы.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, ра-	<p style="text-align: center;">Вопросы для проработки на практических занятиях:</p> <p>1 Формирование новой парадигмы научно-технического развития. 2 Междисциплинарные исследования: предметно-ориентированные и проблемно-ориентированные на-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	ботает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>учные исследования.</p> <p>3 Научные исследования как генератор новых наукоемких технологий в условиях перехода к V и VI технологическим укладам.</p> <p>4 Научные исследования как основа перехода к цифровой экономике в XXI веке.</p> <p>5 Информационные общество и общество знаний: от постиндустриального к информационному обществу.</p> <p>6 Дисциплинарная наука и расщепление единой картины мира. Пути восстановления единой науки.</p> <p>7 Редукционизм и элевационизм как методологические принципы современных научных исследований.</p> <p>8. Цифровая экономика XXI века и сущность информационного обеспечения исследований.</p> <p>9. Информационные технологии как важный компонент научных исследований. Информационные технологии XXI века. Цифровая экономика.</p> <p>Задание 1. Используя методику ABC-анализа и XYZ-анализа провести объемно-стоимостное исследование поставок материалов в организацию и выделить наиболее важные потоки. Провести стоимостное ранжирование поставок и построить кумулятивную кривую плотности распределения исследуемой характеристики. Исходные данные сведены в таблицу 1.</p> <p>Таблица 1 – ABC-анализ данных о поставщиках организации</p>			
		Поставщики	Оборот, тыс. руб.	Оборот, % общего оборота	Оборот кумулятивный, %
		П – 8	56804	32,70	32, 0
		П – 17	43622	25,11	57,81
		П – 21	42717	24,59	82,40
		П – 4	5815	3,35	85,75
		П – 13	4485	2,58	88,33
		П – 20	2939	1,70	90,0
		П – 24	2701	1,55	91,58
		П – 5	2540	1,46	93,04
		П – 18	2478	1,43	94,47
		П – 10	2259	1,30	95,77
		П – 28	2173	1,25	97,02
		П – 14	206	1,19	98,21

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		П – 26	437	0,25	98,46												
		П – 1	371	0,21	98,67												
		П – 19	333	0,19	98,86												
		П – 15	298	0,17	99,03												
		П – 7	276	0,16	99,1												
		П – 11	240	0,14	99,33												
		П – 22	222	0,13	99,46												
		П – 16	218	0,13	99,59												
		П – 27	135	0,08	99,67												
		П – 2	113	0,07	99,74												
		П – 6	104	0,06	9,80												
		П – 23	102	0,06	99,86												
		П – 9	76	0,04	99,90												
		П – 25	72	0,04	99,94												
		П – 12	60	0,03	99,97												
		П – 3	52	0,03	100,00												
		Сумма	1 3708	100,00	-												
<p>Полученные результаты классификации поставщиков сводятся в таблицу 2.</p> <p>Таблица 2 – Классификация поставщиков организации</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория поставщиков</th> <th>Доля в обороте, %</th> <th>Доля в общем числе поставщиков, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>82,40</td> <td>10,71</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>15,81</td> <td>32,14</td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>1,79</td> <td>57,15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Полученную методом АВС классификацию поставщиков организации следует также представить графически, что обеспечивает большую наглядность в представлении результатов исследований (рисунок 1).</p>						Категория поставщиков	Доля в обороте, %	Доля в общем числе поставщиков, %	А	82,40	10,71	В	15,81	32,14	С	1,79	57,15
Категория поставщиков	Доля в обороте, %	Доля в общем числе поставщиков, %															
А	82,40	10,71															
В	15,81	32,14															
С	1,79	57,15															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  <p>Доля в</p> <p>Ст</p> <p>оимостные</p> </div> <p data-bbox="1176 1141 1646 1212">Рисунок 1 – Результаты ABC-анализа поставщиков организации</p> <p data-bbox="638 1268 2094 1420">Основная идея XYZ-анализа заключается в группировке исследуемых объектов по уровню однородности анализируемых параметров (по уровню коэффициента вариации). Алгоритм расчетов включает использование формул среднего значения параметров, среднеквадратического отклонения, вариации. Исходные данные и получаемые результаты для их анализа удобно сводить в специальную таблицу. Пример</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		расчетов по методу XYZ представлен в таблице 3.										
		Таблица 3 – Сведения XYZ-анализа данных о продажах товаров фирмой за первое полугодие										
		Значение показателей x_i по месяцам, тыс. шт.							\bar{x}	σ		YZ
		Позиция	Я нв	Ф евр	М арт	А пр	М ай	И юнь				
		Товар 1	1 64	1 55	1 70	1 59	1 61	1 69	1 63,0	5 .3	%	
		Товар 2	2 71	2 38	3 21	2 56	2 92	2 48	2 71,0	2 8,2	0%	
		Товар 3	7 5	2 7	1 24	3 6	1 41	9 9	9 0,7	4 2,8	7%	
		Товар 4	6 4	5 0	4 4	9 1	4 9	1 14	6 8,7	2 5,6	7%	
		Товар 5	3 52	4 04	3 71	3 90	4 05	3 66	3 81,3	1 9,8	%	
		Товар 6	8 44	9 23	7 59	9 18	8 51	8 85	8 63,3	5 5,4	%	
		Товар 7	5 22	7 14	5 48	4 86	6 68	5 25	5 77,2	9 9,8	7%	
		Товар 8	4 80	3 99	4 62	5 10	4 88	4 47	4 64,3	3 5,3	%	
		Товар 9	3 41	2 90	3 68	3 18	3 77	3 95	3 48,2	3 6,0	0%	
		Товар 10	3 32	2 66	3 89	3 28	4 00	4 31	3 57,7	5 4,9	5%	
		Товар 11	2 55	3 62	2 18	3 30	2 27	3 89	2 96,8	6 6,7	2%	
		Товар 12	1 80	2 24	1 51	1 38	1 83	1 77	1 75,5	2 7,2	5%	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		Т	2	1	1	1	1	1	1	3		
		вар 13	21	34	27	99	25	80	64,3	7,7	3%	
		То-вар 14	6	6	8	7	7	9	7	1	4%	
		То-вар 15	3	3	3	3	3	3	3	2	%	
		То-вар 16	2	1	9	2	2	1	1	7	2%	
		То-вар 17	8	9	8	8	8	9	8	2	%	
		То-вар 1	1	9	9	1	2	2	1	7	9%	
		То-вар 19	5	4	3	3	2	3	3	8	2%	
		То-вар 20	1	2	2	2	1	2	2	2	0%	
		<p>Величина среднего арифметического значений параметров \bar{x} позволяет определить наиболее вероятный уровень значения исследуемого параметра. Величина среднего квадратического отклонения σ позволяет оценить меру рассеивания вариантов значений параметров относительно среднего арифметического. Коэффициент вариации var позволяет сравнить между собой стабильность значений параметров по нескольким исследуемым позициям, имеющим разные количественные характеристики.</p> <p>В последней графе представленной таблицы 3 приведены результаты группировки исследуемых поставок товаров фирмы по величине коэффициента вариации var. Выбранные границы групп часто используются в практике коммерческой деятельности. В рассматриваемом примере в группу X попадают товары с коэффициентом вариации менее 10%. В группу Y – попадают товары с коэффициентом вариации от 10 до 25%. В группу Z – попадают товары с коэффициентом вариации более 25%.</p> <p>В исследованиях применяется совмещение (комбинирование) ABC-анализа и XYZ-анализа. Сначала проводится ABC-анализ исследуемых позиций за весь отчетный период. Затем проводится XYZ-анализ по тем же позициям и за тот же отчетный период, но отдельно по категориям А, В и С. После это-</p>										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p data-bbox="633 320 2085 392">го результаты совмещаются. При таком совмещении определяются 9 групп анализируемых позиций (таблица 4).</p> <p data-bbox="730 443 1812 475" style="text-align: center;">Таблица 4 – Группы анализируемых позиций с использованием методов ABC и XYZ</p> <table border="1" data-bbox="633 491 2085 639"> <thead> <tr> <th data-bbox="633 491 902 528">Параметры</th> <th data-bbox="902 491 1310 528">X</th> <th data-bbox="1310 491 1729 528">Y</th> <th data-bbox="1729 491 2085 528">Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="633 528 902 564">A</td> <td data-bbox="902 528 1310 564">AX</td> <td data-bbox="1310 528 1729 564">AY</td> <td data-bbox="1729 528 2085 564">AZ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 564 902 601">B</td> <td data-bbox="902 564 1310 601">BX</td> <td data-bbox="1310 564 1729 601">BY</td> <td data-bbox="1729 564 2085 601">BZ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 601 902 639">C</td> <td data-bbox="902 601 1310 639">CX</td> <td data-bbox="1310 601 1729 639">CY</td> <td data-bbox="1729 601 2085 639">CZ</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="633 687 2085 1018">Позиции категорий A и B составляют основные расходы предприятия, им должно уделяться наибольшее внимание при анализе и планировании. Использование XYZ- анализа позволяет точнее настроить систему управления расходами. При этом объемы расходов групп AX и BX имеют значительные величины и хорошо прогнозируются (стабильны). Позиции групп AY и BY имеют недостаточную стабильность при высоких уровнях значений. Позиции групп AZ и BZ при высоком уровне значений расходов отличаются низкой прогнозируемостью их конкретных значений. Позиции категории C могут составлять значительную часть расходов организации. Применение XYZ-анализа по позициям этой группы позволяет существенно сократить время на анализ, управление и контроль над расходами данной категории.</p> <p data-bbox="712 1027 981 1059">Тестовые задания:</p> <p data-bbox="633 1066 2085 1137">1 Какой вид исследований предполагает расчленение, разложение изучаемого объекта на отдельные элементы, составляющие части:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="730 1150 902 1182">а) индукция; <li data-bbox="730 1193 902 1225">б) дедукция; <li data-bbox="730 1236 902 1268">в) абдукция; <li data-bbox="730 1279 864 1311">г) анализ; <li data-bbox="730 1323 864 1355">д) синтез. <p data-bbox="633 1366 2085 1437">2 Какой вид исследований предполагает соединение расчлененных элементов изучаемого объекта в единое целое:</p>	Параметры	X	Y	Z	A	AX	AY	AZ	B	BX	BY	BZ	C	CX	CY	CZ
Параметры	X	Y	Z															
A	AX	AY	AZ															
B	BX	BY	BZ															
C	CX	CY	CZ															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) индукция; б) дедукция; в) абдукция; г) анализ; д) синтез.</p> <p>3 Основная цель экономического анализа: а) повышение эффективности функционирования предприятий; б) поиск резервов совершенствования деятельности организаций; в) укрепление благосостояния собственников организации; г) повышение устойчивости функционирования организации; д) верны все ответы.</p> <p>4 Основные принципы экономического анализа: а) научность; б) системность; в) комплексность; г) объективность; д) конкретность; е) верны все ответы.</p> <p>5 Средние величины, используемые в системе экономических исследований: а) простая средняя арифметическая; б) среднемесячная взвешенная; в) средняя геометрическая; г) средняя хронологическая; д) средняя гармоническая; е) все ответы верны; ж) нет правильного ответа.</p> <p>б В научных исследованиях – упрощение действительности и представление ее в абстрагированном виде с отсечением второстепенных и малозначащих деталей:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) инструментарий исследования; б) механизм исследования; в) редукция; г) моделирование; д) абстракция; е) нет правильного ответа.</p> <p>7 Форма представления экономико-математических моделей: а) графики; б) диаграммы; в) формулы; г) таблицы; д) все ответы верны; е) нет правильного ответа.</p> <p>Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):</p> <p>1 Структуралистская концепция науки как попытка объединения статической и динамической модели.</p> <p>2 Моделирование в науке. Экономико-математическое моделирование.</p> <p>3 Различия неклассической науки и современной технонауки (на примере нанотехнологий).</p> <p>4 Научно-технический прогресс в концепции устойчивого экономического развития.</p> <p>5 Жесткие, гибкие и конвергентные технологии в современных научных исследованиях.</p>
УК-1.3	Разрабатывает и поддерживает аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации	<p>Задание 2. Используя методы маржинального анализа, разработать обоснованные управленческие решения промышленной компании по планированию и организации производства промышленной продукции. Необходимые исходные данные приведены в таблице 5. Для обоснования и подготовки краткосрочного управленческого решения по производству новой промышленной продукции необходимо определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критическую точку (точку безубыточности) выпуска новой продукции при заданных условиях; - объем выпуска и реализации новой продукции, обеспечивающий наибольшую годовую прибыль; - объемы прибыли в планируемых условиях деятельности промышленного предприятия;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																															
	стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>- объемы прибыли в оптимальных условиях деятельности промышленного предприятия; - границы прибыльности бизнеса в условиях производства новой продукции.</p> <p>Сделать выводы по работе и дать графическую интерпретацию полученных результатов расчетов.</p> <p>Таблица 5 - Исходные показатели для анализа планируемого производства новой продукции в условиях промышленного предприятия</p> <table border="1" data-bbox="651 568 1906 1294"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование показателей</th> <th colspan="6">В а р и а н т ы</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Цена продукции (включая НДС), руб./ед.</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>450</td> <td>500</td> <td>550</td> <td>600</td> <td>650</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>2 Ставка НДС, %</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3 Переменные затраты, руб./ед.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>220</td> <td>270</td> <td>330</td> <td>360</td> <td>390</td> <td>710</td> </tr> <tr> <td>4 Постоянные затраты, руб./год</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>17800</td> <td>25500</td> <td>31000</td> <td>35000</td> <td>37500</td> <td>39500</td> </tr> <tr> <td>5 Предполагаемый годовой объем продаж, ед.</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25</td> <td>48</td> <td>78</td> <td>055</td> <td>65</td> <td>080</td> </tr> <tr> <td>6 Оценка емкости рынка за предыдущий год (для всех вариантов), руб./год</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">$O_{год}^{спрос} = -617 \cdot Q + 3147500;$</td> </tr> <tr> <td>7 Прогнозируемая емкость рынка на планируемый год, %</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>5</td> <td>00</td> <td>05</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>8 Прогноз емкости рынка имеет устойчивый характер на интервале планирования, д.</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">$Q_{год} = 75...2500$</td> </tr> </tbody> </table> <p>В основу рассматриваемого метода управленческого анализа положено разделение производственных и внепроизводственных расходов на переменные и постоянные расходы в зависимости от изменения объемов производства, а также использование категории маржинального дохода. Маржинальный</p>	Наименование показателей	В а р и а н т ы						1	2	3	4	5	6	1 Цена продукции (включая НДС), руб./ед.	2	2	2	2	2	2		450	500	550	600	650	700	2 Ставка НДС, %	1	1	1	1	1	1		8	8	8	8	8	8	3 Переменные затраты, руб./ед.	1	1	1	1	1	1		220	270	330	360	390	710	4 Постоянные затраты, руб./год	6	6	6	6	6	6		17800	25500	31000	35000	37500	39500	5 Предполагаемый годовой объем продаж, ед.	9	9	9	1	1	1		25	48	78	055	65	080	6 Оценка емкости рынка за предыдущий год (для всех вариантов), руб./год	$O_{год}^{спрос} = -617 \cdot Q + 3147500;$						7 Прогнозируемая емкость рынка на планируемый год, %	9	9	1	1	1	1		0	5	00	05	10	15	8 Прогноз емкости рынка имеет устойчивый характер на интервале планирования, д.	$Q_{год} = 75...2500$					
Наименование показателей	В а р и а н т ы																																																																																																																
	1	2	3	4	5	6																																																																																																											
1 Цена продукции (включая НДС), руб./ед.	2	2	2	2	2	2																																																																																																											
	450	500	550	600	650	700																																																																																																											
2 Ставка НДС, %	1	1	1	1	1	1																																																																																																											
	8	8	8	8	8	8																																																																																																											
3 Переменные затраты, руб./ед.	1	1	1	1	1	1																																																																																																											
	220	270	330	360	390	710																																																																																																											
4 Постоянные затраты, руб./год	6	6	6	6	6	6																																																																																																											
	17800	25500	31000	35000	37500	39500																																																																																																											
5 Предполагаемый годовой объем продаж, ед.	9	9	9	1	1	1																																																																																																											
	25	48	78	055	65	080																																																																																																											
6 Оценка емкости рынка за предыдущий год (для всех вариантов), руб./год	$O_{год}^{спрос} = -617 \cdot Q + 3147500;$																																																																																																																
7 Прогнозируемая емкость рынка на планируемый год, %	9	9	1	1	1	1																																																																																																											
	0	5	00	05	10	15																																																																																																											
8 Прогноз емкости рынка имеет устойчивый характер на интервале планирования, д.	$Q_{год} = 75...2500$																																																																																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>доход – это выручка предприятия за вычетом переменных издержек:</p> $D_{\text{марж}} = (O_{\text{реал}} - S_{\text{НДС}}^{\text{реал}}) - Z_{\text{пер}}, \quad (1)$ <p>где $D_{\text{марж}}$ - маржинальный доход предприятия, руб.;</p> <p>$O_{\text{реал}}$ - объем выручки от реализации продукции, руб.;</p> <p>$S_{\text{НДС}}^{\text{реал}}$ - расчетная сумма НДС по реализованной продукции, руб.;</p> <p>$Z_{\text{пер}}$ - переменные расходы (затраты) предприятия на производство и реализацию продукции, руб.</p> <p>Удельный маржинальный доход (или маржинальный доход на единицу продукции) представляет собой разность между ценой единицы этой продукции и переменными затратами на нее:</p> $D_{\text{марж}}^{\text{уд}} = (O_{\text{реал}}^{\text{уд}} - S_{\text{НДС,уд}}^{\text{реал}}) - Z_{\text{пер}}^{\text{уд}}, \quad (2)$ <p>где $D_{\text{марж}}^{\text{уд}}$ - удельный маржинальный доход, руб./ед.;</p> <p>$O_{\text{реал}}^{\text{уд}}$ - удельный объем реализации продукции, руб./ед.;</p> <p>$S_{\text{НДС,уд}}^{\text{реал}}$ - удельная величина расчетной суммы НДС по реализации единицы продукции, руб./ед.;</p> <p>$Z_{\text{пер}}^{\text{уд}}$ - удельные переменные расходы на производство и реализацию продукции, руб./ед.</p> <p>Таким образом, маржинальный доход предприятия включает не только прибыль, но и постоянные издержки (затраты, расходы).</p> <p>В свою очередь, величина прибыли предприятия может быть выражена следующими формулами:</p> $Pr_{\text{реал}} = D_{\text{марж}} - Z_{\text{пост}}; \quad (3)$ $Pr_{\text{реал}}^{\text{уд}} = D_{\text{марж}}^{\text{уд}} - Z_{\text{пост}}^{\text{уд}}, \quad (4)$ <p>где $Pr_{\text{реал}}$ - общая прибыль от реализации продукции, руб.;</p> <p>$Pr_{\text{реал}}^{\text{уд}}$ - удельная прибыль от реализации продукции, руб./ед.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> $Z_{пост}$ - постоянные расходы (затраты) на производство и реализацию продукции, руб.; $Z_{пост}^{уд}$ - удельные постоянные расходы (затраты) на производство и реализацию продукции, руб./ед. </p> <p> В свою очередь, объемы выручки и затрат предприятия можно представить с учетом объемов производства: </p> $O_{реал} = Ц \cdot Q; \quad (5)$ $Z_{пер} = Z_{пер}^{уд} \cdot Q, \quad (6)$ <p> где $Ц$ - цена единицы продукции, руб./ед.; Q - объем производства и реализации продукции, ед. </p> <p> Отсюда, формулу (3) можно представить в виде </p> $Пр_{реал} = (O_{реал} - S_{НДС}^{реал}) - Z_{пер} - Z_{пост}; \quad (7)$ $Пр_{реал} = (O_{реал} - S_{НДС}^{реал}) - Z_{общ}, \quad (8)$ <p> где $Z_{общ}$ - общая сумма затрат (расходов) предприятия, руб. </p> <p> В свою очередь </p> $Z_{общ} = Z_{пер} + Z_{пост}. \quad (9)$ <p> С формулами (5) и (6) выражение (7) примет следующий вид: </p> $Пр_{реал} = (Ц \cdot Q - S_{НДС}^{реал}) - Z_{пер}^{уд} \cdot Q - Z_{пост}. \quad (10)$ <p> Хорошее представление о порядке образования маржинального дохода и прибыли предприятия дает схема, представленная на рисунке 2. </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="828 316 1993 989" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="896 1013 1904 1093" style="text-align: center;">Рисунок 2 – Зависимость между прибылью, затратами и объемом производства и реализации продукции</p> <p data-bbox="638 1133 2094 1348">Очевидно, что при определенном объеме производства и реализации продукции Q прибыль от реализации продукции оказывается равной нулю ($Pr_{реал} = 0$), при этом оказываются равными выручка от реализации продукции ($O_{реал}$) за вычетом НДС ($S_{НДС}^{реал}$) и общих затрат ($З_{общ}$). Такой объем производства и реализации продукции предприятия называется точкой безубыточности (Q^{BV}):</p> $(C \cdot Q^{BV} - S_{НДС}^{реал}) = Z_{пер}^{уд} \cdot Q^{BV} - Z_{пост}$ <p data-bbox="716 1412 2094 1452">На практике определение такой точки безубыточности позволяет оценить возможности организа-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ции безубыточного производства продукции определенного вида при заданных ценах, уровне постоянных и переменных затрат и разрабатывать обоснованные варианты управленческих решений.</p> <p>В тех случаях, когда проводится маржинальный анализ по нескольким видам продукции, формулы (10) и (11) принимают вид:</p> $Pr_{реал} = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot Q_i - S_{НДС,i}^{реал}) - \sum_{i=1}^n (z_{пер,i}^{уд} \cdot Q_i) - z_{пост}, \quad (12)$ $\sum_{i=1}^n (C_i \cdot Q_i^{БУ} - S_{НДС,i}^{реал}) = \sum_{i=1}^n (z_{пер,i}^{уд} \cdot Q_i^{БУ}) - z_{пост}. \quad (13)$ <p>На графике (рисунок 2) хорошо видны зона убытков и зона безубыточности бизнеса, что позволяет четко представить его возможности. К основным возможностям маржинального анализа относят следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение безубыточного объема продаж (порога рентабельности, порога окупаемости издержек); - определение зоны безопасности (безубыточности) бизнеса; - определение необходимого объема продаж для получения заданной величины прибыли; - определение критического уровня постоянных затрат при заданном уровне маржинального дохода; - определение критической цены реализации при заданном объеме продаж (спроса) и уровне переменных и постоянных издержек. <p>С помощью метода маржинального анализа могут обосновываться и другие управленческие (проектные) решения: выбор вариантов изменения производства, технологий, ассортимента товаров, определение цены на новое изделие (работы, услуги), выбор вариантов установки оборудования, приобретения комплектующих деталей, оценка эффективности принятия дополнительного заказа и т.п.</p> <p>Тестовые задания:</p> <p>1 Какой вид исследований предполагает расчленение, разложение изучаемого объекта на отдельные элементы, составляющие части:</p> <p>а) индукция;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) дедукция; в) абдукция; г) анализ; д) синтез.</p> <p>2 Какой вид исследований предполагает соединение расчлененных элементов изучаемого объекта в единое целое: а) индукция; б) дедукция; в) абдукция; г) анализ; д) синтез.</p> <p>3 Основная цель экономического анализа: а) повышение эффективности функционирования предприятий; б) поиск резервов совершенствования деятельности организаций; в) укрепление благосостояния собственников организации; г) повышение устойчивости функционирования организации; д) верны все ответы.</p> <p>4 Основные принципы экономического анализа: а) научность; б) системность; в) комплексность; г) объективность; д) конкретность; е) верны все ответы.</p> <p>5 Средние величины, используемые в системе экономических исследований: а) простая средняя арифметическая; б) среднемесячная взвешенная;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) средняя геометрическая; г) средняя хронологическая; д) средняя гармоническая; е) все ответы верны; ж) нет правильного ответа.</p> <p>6 В научных исследованиях – упрощение действительности и представление ее в абстрагированном виде с отсечением второстепенных и малозначащих деталей: а) инструментарий исследования; б) механизм исследования; в) редукция; г) моделирование; д) абстракция; е) нет правильного ответа.</p> <p>7 Форма представления экономико-математических моделей: а) графики; б) диаграммы; в) формулы; г) таблицы; д) все ответы верны; е) нет правильного ответа.</p> <p>8 Процесс образования систем единиц совокупности, однородных в каком-либо существенном отношении, а также имеющих одинаковые или близкие значения систематизирующего признака: а) индексация; б) кластеризация; в) группировка; г) агрегирование; д) нет правильного ответа.</p> <p>9 Характеристики общности в стохастическом моделировании, применяемые для обработки расчетных данных: а) середина интервала; б) мода;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) медиана; г) все ответы верны.</p> <p>10 Характеристики разброса значений в стохастическом моделировании, применяемые для обработки расчетных данных: а) размах вариации; б) среднее линейное отклонение; в) дисперсия; г) среднеквадратическое отклонение; д) все ответы верны.</p> <p>11 Научный метод установления связи различных данных исследования и измерения ее тесноты: а) регрессионный анализ; б) корреляционный анализ; в) дисперсионный анализ; г) факторный анализ; д) кластерный анализ; е) нет правильного ответа.</p> <p>12 Научный метод установления аналитического выражения стохастической зависимости между исследуемыми признаками: а) регрессионный анализ; б) корреляционный анализ; в) дисперсионный анализ; г) факторный анализ; д) кластерный анализ; е) нет правильного ответа.</p> <p>13 Научный метод многомерного анализа, предназначенный для группировки совокупности данных, элементы которой характеризуются многими признаками: а) регрессионный анализ; б) корреляционный анализ; в) дисперсионный анализ; г) факторный анализ; д) кластерный анализ;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>е) нет правильного ответа.</p> <p>14 Статистический метод, позволяющий подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что две выборки данных относятся к одной генеральной совокупности:</p> <p>а) регрессионный анализ; б) корреляционный анализ; в) дисперсионный анализ; г) факторный анализ; д) кластерный анализ; е) нет правильного ответа.</p> <p>Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):</p> <p>ИДЗ 1: Используя данные управленческого учета промышленной компании и методику ABC-анализа и XYZ-анализа провести объемно-стоимостное исследование поставок материалов в организацию и выделить наиболее важные потоки. Провести стоимостное ранжирование поставок и построить кумулятивную кривую плотности распределения исследуемой характеристики.</p> <p>ИДЗ 2: Используя данные управленческого учета промышленной компании и методику маржинального анализа провести исследование вопросов планирования и организации производства промышленной продукции (точка безубыточности, объем выпуска и реализации новой продукции, обеспечивающий наибольшую годовую прибыль, объемы прибыли в планируемых условиях деятельности, объемы прибыли в оптимальных условиях деятельности, границы прибыльности бизнеса).</p> <p>ИДЗ 3: Оценить уровень влияния отдельных <i>факторов</i> на уровень собираемости налогов в условиях районной ИФНС РФ (<i>результативный показатель</i> – объем налогов, уплаченных плательщиками в течение календарного года) с применением <i>метода цепных подстановок</i>, используя следующую детерминированную факторную модель:</p> $\Sigma S_{\text{бюдж}} = \Sigma S_{\text{нач}} + \Sigma S_{\text{тек}} - \Sigma S_{\text{кон}},$ <p>где $\Sigma S_{\text{бюдж}}$ - объем уплаченных налогов в течение календарного года, руб.;</p> <p>$\Sigma S_{\text{нач}}$ - задолженность по уплате налогов на начало года, руб.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> $\Sigma S_{тек}$ - объем начисленных налоговых платежей в течение календарного года, руб.;; $\Sigma S_{кон}$ - задолженность по уплате налогов на конец года, руб. </p> <p> Необходимые исходные данные для решения задачи представлены сведениями по работе условного объекта анализа – межрайонной ИФНС РФ за период, охватывающий два календарных года. Все налогоплательщики, поставленные на учет, по критериям товарооборота, прибыли и численности занятых разбиты на три основные категории в соответствии с методикой ABC-анализа. По указанным категориям необходимо произвести расчеты и сделать выводы о силе влияния факторов на показатель объема уплаченных за календарный год налогов, который характеризует уровень их собираемости. </p> <p> ИДЗ 4: Компания по производству синтетических моющих средств разрабатывает управленческое решение о производстве и отпуске продукции в торговую сеть. Среди прочих рассматривается вариант с изготовлением изделий R и W, для производства которых требуются компоненты X_1, X_2, X_3, X_4. Необходимо определить оптимальные годовые объемы производства и реализации этих изделий в розничную сеть, используя метод линейного программирования. В качестве критерия оптимальности выбрать объем прибыли от поставок моющих средств в розничную сеть. Произвести расчет и дать его графическую интерпретацию. </p> <p> Предлагается для условий задачи сформировать следующую экономико-математическую модель для конкретных расчетов: </p> $(P_R - CP_R) \cdot Q_R + (P_W - CP_W) \cdot Q_W \rightarrow \max ;$ $CP_R \cdot Q_R + CP_W \cdot Q_W \leq CF_{LM} ;$ $Q_R + Q_W \leq Q_{LM} ,$ <p> где P_R и P_W - отпускная цена за одну упаковку, соответственно, изделий R и W (без НДС), руб./ед.; CP_R и CP_W - удельные издержки производства в расчете на одну упаковку, соответственно, изде- </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>лий R и W, руб./ед.;</p> <p>Q_R и Q_W - оптимальные годовые объемы производства упаковок, соответственно, изделий R и W, ед.;</p> <p>Q_{LM} - максимально возможный объем производства моющих средств марок R и W (производственная мощность компании), ед.;</p> <p>CF_{LM} - максимально возможный объем финансирования производства изделий R и W для компании (собственные и заемные средства), руб./год.</p>
Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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;
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	<ol style="list-style-type: none"> 3. Рассмотреть законодательные основы научных исследований, вопросы этики научного исследования и публикаций вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно 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;
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного	<ol style="list-style-type: none"> 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 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;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>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) ;</p> <p>13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК):</p> <p>a. 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#;</p> <p>b. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022</p> <p>14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;</p> <p>15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);</p> <p>16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;</p> <p>17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждения</p>
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Б1.О.09 Инновационное предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p style="text-align: center;">Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</p> <p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение предпринимательства и предпринимателя. 2. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. 3. Сущность и свойства инноваций. Модели инновационного процесса Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций 5. Характеристика и этапы предпринимательского процесса. 6. Формирование и развитие команды 7. Бизнес-идея, критерии выбора и методы оценки бизнес-идеи, бизнес-модель, бизнес-план 8. Лицензирование предпринимательской деятельности: сущность, цель, задачи. 9. Маркетинг. Оценка рынка, продвижение продукции и услуг.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.3	Разрабатывает план	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> 10. Критерии выбора формы деятельности. 11. Критерии выбора фирменного наименования. 12. Товарный знак (знакобслуживания). 13. Разработка продукта. Product Development. Методы разработки продукта. Оценка технологий. 14. Выведение продукта на рынок. Customer Development 15. Нематериальные активы. Охрана интеллектуальной собственности
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<ul style="list-style-type: none"> 16. Инструменты привлечения финансирования. Государственные источники финансирования. Внебюджетные источники финансирования. Негосударственные источники финансирования. Коммерческие источники финансирования. Венчурный капитал. 17. Оценка инвестиционной привлекательности проекта 18. Риски проекта 19. Презентация проекта 20. Инновационная экосистема. Государственная инновационная политика. Инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационно технологические центры и комплексы 21. Стратегическое планирование деятельности предприятия. 22. Формирование банка идей развития предприятия.
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Вариант диагностического теста</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с законодательством Российской Федерации авторское право на произведения науки, литературы и искусства возникает: <ul style="list-style-type: none"> A. в силу факта создания произведения B. в результате нотариального удостоверения произведения C. в зависимости от назначения произведения – с момента обнародования или с момента опубликования произведения D. после уплаты государственной пошлины 2. Авторское право не распространяется на: <ul style="list-style-type: none"> A. программы для ЭВМ B. базы данных C. идеи D. аудиовизуальные произведения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. В отношении произведения, созданного в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя (служебного произведения), если иное не установлено договором между работником и работодателем:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. авторское право не возникает B. авторское право принадлежит работодателю C. авторское право принадлежит автору – работнику, а исключительные права на использование служебного произведения - работодателю D. авторское право принадлежит работнику и работодателю совместно. <p>4. В соответствии с Патентным законом Российской Федерации объектами изобретений могут являться:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. только устройства B. устройство, способ, вещество, полезная модель и промышленный образец C. устройство, способ, вещество, сорта растений и породы животных D. устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных <p>5. Патент на изобретение (считая с даты подачи заявки на выдачу патента) выдается:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. на 20 лет B. на 50 лет C. на время всей жизни автора D. всей жизни автора и 70 лет после его смерти <p>6. В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации про-граммы для ЭВМ охраняются как объекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. авторского права B. патентного права C. смежных прав D. специального законодательства о нетрадиционных объектах интеллектуальной собственности <p>7. Главное в методе «мозгового штурма» - это</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А. большое количество участников В. исключение оценивания высказанных идей С. создание творческой атмосферы обсуждения D. небольшое время проведения</p> <p>8. Метод «мозгового штурма» - это А. индивидуальный метод В. групповой метод С. индивидуально-групповой метод</p> <p>9. Инновация – это А. изобретение или открытие В. успешно внедренное новшество С. высокотехнологичный продукт D. интеллектуальная собственность</p> <p>10. Чаще всего резюме бизнес-плана составляется А. до составления основных разделов бизнес-плана В. в процессе составления бизнес-плана С. после составления основных разделов бизнес-план</p> <p>11. Размер уставного капитала ООО должен быть не менее А. 150 МРОТ В. 100 МРОТ С. 200 МРОТ</p> <p>12. В состав основных средств включаются А. сырье В. программное обеспечение С. компьютеры D. финансовые средства</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Источником инновационной возможности внутри отрасли является</p> <ul style="list-style-type: none"> A. демографический фактор B. несоответствие в ритме или логике процесса C. государственный план инновационного развития страны D. государственные стандарты и технические регламенты <p>14. Источником инновационной возможности вне отрасли является</p> <ul style="list-style-type: none"> A. демографический фактор B. несоответствие в ритме или логике процесса C. государственный план инновационного развития страны D. государственные стандарты и технические регламенты <p>15. Хорошо заметным индикатором грядущих перемен в структуре отрасли является</p> <ul style="list-style-type: none"> A. доминирование в отрасли немногих компаний B. увеличение государственных субсидий C. быстрый рост отрасли <p>16. Наиболее рискованными являются</p> <ul style="list-style-type: none"> A. инновации, основанные на несоответствии между реальными и представлением о них B. высокотехнологичные инновации C. социальные инновации D. инновации, основанные на демографических факторах <p>17. Недавно созданная компания, строящая свой бизнес на основе инноваций, называется</p> <ul style="list-style-type: none"> A. стартап-компания B. инновационная компания C. научно-производственная организация D. инкубационная компания <p>18. Предпринимательская стратегия, направленная на занятие практически монополю-ных позиций в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отдельно взятой небольшой отрасли, называется</p> <p>А. «побеждать числом и скоростью» В. «бить их там, где их нет» С. «занять экологическую нишу» D. «изменение ценностей и характеристик»</p> <p>19. Завершающей стадией научных исследований являются</p> <p>А. генерирование гипотез (идей) В. фундаментальные исследования С. опытно-конструкторские разработки D. прикладные исследования</p> <p>20. Предпринимательство – это</p> <p>А. спекуляция товарами В. купля товаров по одним ценам, а продажа по другим, более высоким, ценам С. хозяйственная деятельность лица, имеющего организационно-правовую форму «индивидуальный предприниматель» D. перенос экономических ресурсов из области более низкой в область более высокой продуктивности и отдачи</p> <p>Контрольные вопросы по каждой теме и тесты представлены на образовательном портале opened.ru по ссылке https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INNOEC/</p>
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
УК-2.1	<p>Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Организационная структура управления программой. Процессы управления программой. 6. Портфель проектов как объект управления. Процессы управления портфелем. 7. Процессы и области знаний управления проектом. <p>Практические задания</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. 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	<p>Вопросы к зачету</p> <p>Построение системы управления проектной деятельностью и её развитие .</p> <p>Процессный подход к управлению проектом. Управленческие и предметные группы процессов.</p> <p>Группы процессов инициирования.</p> <p>Практические задания</p> <p>Разработать Устав проекта.</p>
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить содержание, структуру декомпозиции работ WBS, работ/операций 2. Оценить ресурсы проекта. 3. Спланировать коммуникации. 4. Определить последовательности работ, оценить длительности работ. 5. Разработать расписание проекта. 6. Оценить затраты. Составить бюджет. 7. Идентифицировать риски, провести оценку рисков. 8. Проанализируйте представленный план управления проектом, выявите недостатки и противоречия. <p>Работа над курсовым проектом</p>
УК-2.4	Осуществляет мониторинг	Вопросы к зачету

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ринг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Группы процессов исполнения . 2. Группы процессов контроля. Мониторинг ИТ-проектов. 3. Группы процессов завершения Практические задания <ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществите сбор и фиксацию данных о ходе выполнения работ проекта, ведение Журнала открытых вопросов 2. Сформируйте 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. <p>Работа над курсовым проектом</p>
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление качеством проектов. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спланировать управление качеством в проекте. 2. Работа над курсовым проектом
Б1.О.ДВ.01.02 Облачные технологии		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. 2. Облачные средства моделирования бизнес-процессов 3. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности. 4. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности. 5. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности. 6. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности. 7. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах. 8. История основных типов высокопроизводительных вычислений <p>Облачные продукты и услуги</p>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных техноло-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;	<p>гий.</p> <p>2. Облачные средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Проведите технико-экономический анализ предприятия в соответствии с темой ВКР.</p> <p>Разработайте модель AS-IS основных бизнес процессов. Выявите узкие места.</p> <p>Обосновать управленческое решение по внедрению облачных технологий</p>
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <p>1. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.</p> <p>2. Типы основных угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.</p> <p>3. Методы защиты от угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Предложите план мероприятий в области защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий</p> <p>2. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков.</p> <p>3. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества.</p> <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Разработайте политику информационной безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий</p>
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта;	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <p>1. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.</p> <p>2. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.</p> <p>3. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.</p> <p>4. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.</p> <p>5. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.</p> <p>Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. 2. Подготовьте общее описание и основные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Сформируйте техническое задание на продукт в соответствии с заданием.</p>
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	<p>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</p> <p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение предпринимательства и предпринимателя. 2. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. 3. Сущность и свойства инноваций. Модели инновационного процесса Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций 5. Характеристика и этапы предпринимательского процесса. 6. Формирование и развитие команды 7. Бизнес-идея, критерии выбора и методы оценки бизнес-идеи, бизнес-модель, бизнес-план 8. Лицензирование предпринимательской деятельности: сущность, цель, задачи. 9. Маркетинг. Оценка рынка, продвижение продукции и услуг. 10. Критерии выбора формы деятельности. 11. Критерии выбора фирменного наименования. 12. Товарный знак (знакобслуживания). 13. Разработка продукта. Product Development. Методы разработки продукта. Оценка технологий. 14. Выведение продукта на рынок. Customer Development 15. Нематериальные активы. Охрана интеллектуальной собственности 16. Инструменты привлечения финансирования. Государственные источники финансирования.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Внебюджетные источники финансирования. Негосударственные источники финансирования. Коммерческие источники финансирования. Венчурный капитал.</p> <p>17. Оценка инвестиционной привлекательности проекта</p> <p>18. Риски проекта</p> <p>19. Презентация проекта</p> <p>20. Инновационная экосистема. Государственная инновационная политика. Инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационно технологические центры и комплексы</p> <p>21. Стратегическое планирование деятельности предприятия.</p> <p>22. Формирование банка идей развития предприятия.</p> <p>Вариант диагностического теста</p> <p>1. В соответствии с законодательством Российской Федерации авторское право на произведения науки, литературы и искусства возникает:</p> <p>А. в силу факта создания произведения</p> <p>В. в результате нотариального удостоверения произведения</p> <p>С. в зависимости от назначения произведения – с момента обнародования или с момента опубликования произведения</p> <p>Д. после уплаты государственной пошлины</p> <p>2. Авторское право не распространяется на:</p> <p>А. программы для ЭВМ</p> <p>В. базы данных</p> <p>С. идеи</p> <p>Д. аудиовизуальные произведения</p> <p>3. В отношении произведения, созданного в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя (служебного произведения), если иное не установлено договором между работником и работодателем:</p> <p>А. авторское право не возникает</p> <p>В. авторское право принадлежит работодателю</p> <p>С. авторское право принадлежит автору – работнику, а исключительные права на использование служебного произведения - работодателю</p> <p>Д. авторское право принадлежит работнику и работодателю совместно.</p> <p>4. В соответствии с Патентным законом Российской Федерации объектами изобретений могут яв-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ляться:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. только устройства B. устройство, способ, вещество, полезная модель и промышленный образец C. устройство, способ, вещество, сорта растений и породы животных D. устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных <p>5. Патент на изобретение (считая с даты подачи заявки на выдачу патента) выдается:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. на 20 лет B. на 50 лет C. на время всей жизни автора D. всей жизни автора и 70 лет после его смерти <p>6. В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации про-граммы для ЭВМ охраняются как объекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. авторского права B. патентного права C. смежных прав D. специального законодательства о нетрадиционных объектах интеллектуальной собственности <p>7. Главное в методе «мозгового штурма» - это</p> <ul style="list-style-type: none"> A. большое количество участников B. исключение оценивания высказанных идей C. создание творческой атмосферы обсуждения D. небольшое время проведения <p>8. Метод «мозгового штурма» - это</p> <ul style="list-style-type: none"> A. индивидуальный метод B. групповой метод C. индивидуально-групповой метод <p>9. Инновация – это</p> <ul style="list-style-type: none"> A. изобретение или открытие B. успешно внедренное новшество C. высокотехнологичный продукт D. интеллектуальная собственность <p>10. Чаще всего резюме бизнес-плана составляется</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А. до составления основных разделов бизнес-плана В. в процессе составления бизнес-плана С. после составления основных разделов бизнес-план</p> <p>11. Размер уставного капитала ООО должен быть не менее А. 150 МРОТ В. 100 МРОТ С. 200 МРОТ</p> <p>12. В состав основных средств включаются А. сырье В. программное обеспечение С. компьютеры D. финансовые средства</p> <p>13. Источником инновационной возможности внутри отрасли является А. демографический фактор В. несоответствие в ритме или логике процесса С. государственный план инновационного развития страны D. государственные стандарты и технические регламенты</p> <p>14. Источником инновационной возможности вне отрасли является А. демографический фактор В. несоответствие в ритме или логике процесса С. государственный план инновационного развития страны D. государственные стандарты и технические регламенты</p> <p>15. Хорошо заметным индикатором грядущих перемен в структуре отрасли является А. доминирование в отрасли немногих компаний В. увеличение государственных субсидий С. быстрый рост отрасли</p> <p>16. Наиболее рискованными являются А. инновации, основанные на несоответствии между реальными и представлением о них В. высокотехнологичные инновации С. социальные инновации D. инновации, основанные на демографических факторах</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Недавно созданная компания, строящая свой бизнес на основе инноваций, называется</p> <p>A. стартап-компания B. инновационная компания C. научно-производственная организация D. инкубационная компания</p> <p>18. Предпринимательская стратегия, направленная на занятие практически монополю-ных позиций в отдельно взятой небольшой отрасли, называется</p> <p>A. «побеждать числом и скоростью» B. «бить их там, где их нет» C. «занять экологическую нишу» D. «изменение ценностей и характеристик»</p> <p>19. Завершающей стадией научных исследований являются</p> <p>A. генерирование гипотез (идей) B. фундаментальные исследования C. опытно-конструкторские разработки D. прикладные исследования</p> <p>20. Предпринимательство – это</p> <p>A. спекуляция товарами B. купля товаров по одним ценам, а продажа по другим, более высоким, ценам C. хозяйственная деятельность лица, имеющего организационно-правовую форму «индивидуальный предприниматель» D. перенос экономических ресурсов из области более низкой в область более высокой продуктивности и отдачи</p> <p>Контрольные вопросы по каждой теме и тесты представлены на образовательном портале opened.ru по ссылке https://opened.ru/course/ITMOUniversity/INNOEC/</p>
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта. 2. Компетенция персонала проекта. 3. Формирование команды проекта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	команды для достижения поставленной цели	<p>4. Работа с командой на различных этапах проекта.</p> <p>Практические задания</p> <p>Определить состав заинтересованных лиц в проекте.</p> <p>Определить организационную структуру проекта</p> <p>1. Работа над курсовым проектом</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Вопросы к зачету</p> <p>1. Управление взаимодействием заинтересованных лиц в рамках проекта.</p> <p>2. Развитие команды проекта. Планирование управления командой.</p> <p>Практические задания</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Вопросы к зачету</p> <p>1. Управление коммуникациями ИТ- проекта.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Осуществить планирование коммуникаций в проекте.</p> <p>2. Предложите способы доведение информации о состоянии проектов до заинтересованных сторон.</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
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	<p>Тест:</p> <p>1. Специфическая форма профессионального общения, основанная на обмене научной информацией – это</p> <p>а) массовая коммуникация</p> <p>б) научная коммуникация</p> <p>в) межкультурная коммуникация.</p> <p>2. Мимика, жесты, фотодокументы, темп речи – это ... средства научной коммуникации</p> <p>а) вербальные</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) невербальные в) технические.</p> <p>3. Что не является техническим средством научной коммуникации</p> <p>а) речь б) телеконференция в) электронные рассылки г) факс</p> <p>4. Конфронтация лежит в основе ...</p> <p>а) дискуссии б) полемики</p> <p>5. Определите характер научной полемики по ее цели: победить любым путем, используя ложные доводы</p> <p>а) эвристический б) софистический в) аподиктический</p> <p>6. Эвристический характер научная полемика обретает:</p> <p>а) когда цель полемики сопряжена с достижением истины, основанной на законах мышления и логических правилах игры; б) когда цель спора сводится к тому, чтобы склонить к своему мнению собеседника; в) когда цель – победить любым путем, преднамеренно используя ложные доводы.</p> <p>7. Поиск научного согласия, формирование общего мнения – цель</p> <p>а) спора б) полемики в) дискуссии</p> <p>8. Что не относится к сильным аргументам</p> <p>а) точно установленные факты б) выводы, подтвержденные экспериментом в) уловки и суждения, построенные на алогизмах г) заключения экспертов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Алогизм – это</p> <p>а) прием разрушения логики;</p> <p>б) прием логической аргументации, который представляет собой умозаключение, состоящее из трех суждений: двух посылок и вытекающего из них вывода;</p> <p>в) случайная, неосознанная или непреднамеренная логическая ошибка в мышлении (в доказательстве, в споре, диалоге);</p> <p>г) уловка, попытка получить неоправданное преимущество одной из сторон в научной дискуссии.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Задание 1: 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.</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>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.</p> <p>1. Задание 2: Подготовьте свое выступление на выбранную группой тему научной дискуссии</p>
Б1.О.10 Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя со-	<p>Перечень практических заданий</p> <p>1. Составьте диалог из следующих реплик.</p> <p>2. Исправьте ошибки в визитной карточке.</p> <p>3. Составьте по образцу свою автобиографию.</p> <p>4. Подготовьте презентацию о себе.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	временные коммуникационные технологии	
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Задание 3: Придумайте заголовок и напишите ЛИД новости, по близкой вам проблематике. Продумайте, как могла бы звучать новость о вашей научной работе.</p>
Б1.О.10 Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочитайте и проанализируйте текст (грамматические конструкции и клише, характерные для деловой корреспонденции). 2. Поставьте предложения в правильном порядке, чтобы составить диалоги. 3. Напишите деловое письмо по указанной теме.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте список слов и выражений по указанной теме. 2. Дополните диалог недостающими репликами, характерными для делового общения. 3. Составьте деловое письмо, используя грамматические конструкции и клише, характерные для речевого этикета делового общения.
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
Б1.О.01 Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образова-	Задание 3. Разработка понятийного аппарата проблемы и поиск решения проблемы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>тельные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>	<p>В соответствии с алгоритмом разработать понятийный аппарат исследования.</p> <p>Шаг 1. Найти и зафиксировать толкования и области применения основного понятия.</p> <p>Шаг 2. Указать особенности области исследования.</p> <p>Шаг 3. Раскрыть основное понятие, опираясь на особенности области исследования.</p> <p>Шаг 4. Если искомого понятия нет, следует разбить его на два компонента: ближайшее родовое понятие и понятие-уточнение. Далее принять основным понятием ближайшее родовое понятие и повторить для него шаги 1-3.</p> <p>Шаг 5. Найти и зафиксировать толкования и области применения понятия-уточнения.</p> <p>Шаг 6. Синтезировать основное понятие исследования, опираясь на свойства родового понятия и понятия-уточнения.</p> <p>Шаг 7. В том случае, если для ближайшего родового понятия нет определения, выделить родовую философскую категорию и повторить шаги 4-6.</p> <p>Вопросы для проработки на практических занятиях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Эвристические методы и приемы анализа. Методика Форсайт-исследований. 2 Методы экспертных оценок: Дельфийский метод и метод парных корреляций. 3. Особенности формирования экспертных групп для проведения научных исследований. 4 Методы теории игр. 5 Методы теории массового обслуживания. 6 Методы анализа ликвидности и платежеспособности организации. 7 Методы анализа финансовой устойчивости организации. 8 Инструментарий и механизм финансового анализа. 9 Методы статистики в экономических исследованиях: корреляционно-регрессионный анализ. 10 Методы статистики в экономических исследованиях: дисперсионный анализ. 11 Методы статистики в экономических исследованиях: статистика Дарбина-Уотсона. 12 Методы статистики в экономических исследованиях: кластерный анализ. <p>Тестовые задания:</p> <p>1 Какой из перечисленных методов оценки дает представление о наиболее критических факторах проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) вероятностный метод; б) метод построения дерева решений;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) метод сценариев; г) анализ чувствительности.</p> <p>2 Какой из перечисленных методов исследования представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты:</p> <p>а) вероятностный метод; б) метод построения дерева решений; в) метод сценариев; г) анализ чувствительности.</p> <p>3 Укажите основные методы оценки вероятности событий:</p> <p>а) статистический метод; б) аналитический метод; в) экспертный метод; г) все ответы верны.</p> <p>4 Укажите тип детерминированной модели $y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$:</p> <p>а) аддитивная; б) мультипликативная; в) кратная (смешанная); г) нет правильного ответа.</p> <p>5 Укажите тип детерминированной модели $y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$:</p> <p>а) аддитивная; б) мультипликативная; в) кратная (смешанная); г) нет правильного ответа.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6 Укажите тип детерминированной модели $y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{j=1}^m x_j}$:</p> <p>а) аддитивная; б) мультипликативная; в) кратная (смешанная); г) нет правильного ответа.</p> <p>7 Укажите методы факторного анализа рискованных ситуаций:</p> <p>а) метод цепных подстановок; б) метод абсолютных разниц; в) метод относительных разниц; г) все ответы верны.</p> <p>8 Укажите коэффициенты, характеризующие изменения относительного показателя за определенный период:</p> <p>а) коэффициенты динамики; б) коэффициенты структуры; в) коэффициенты эффективности; г) коэффициенты координации.</p> <p>9 Укажите коэффициенты, которые исчисляются как соотношение части и целого по однородной группе изучаемых явлений и процессов:</p> <p>а) коэффициенты динамики; б) коэффициенты структуры; в) коэффициенты эффективности; г) коэффициенты координации.</p> <p>10 Укажите коэффициенты, которые исчисляются как соотношение полученного результата деятельности и затрат:</p> <p>а) коэффициенты динамики;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) коэффициенты структуры; в) коэффициенты эффективности; г) коэффициенты координации.</p> <p>11 Укажите название средней величины, исчисляемой по формуле $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n$:</p> <p>а) простая средняя арифметическая; б) средняя геометрическая; в) средняя хронологическая; г) простая средняя гармоническая.</p> <p>12 Укажите название средней величины, исчисляемой по формуле $\bar{x} = \left(\frac{x_1}{2} + x_2 + \dots + \frac{x_n}{2} \right) / (n - 1)$:</p> <p>а) простая средняя арифметическая; б) средняя геометрическая; в) средняя хронологическая; г) простая средняя гармоническая.</p> <p>13 Укажите метод многомерного статистического анализа, предназначенный для группировки совокупности данных, элементы которой характеризуются многими признаками:</p> <p>а) корреляционный анализ; б) дисперсионный анализ; в) кластерный анализ; г) регрессионный анализ.</p> <p>14 Укажите наименование статистического метода, позволяющего подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что две выборки данных относятся к одной генеральной совокупности:</p> <p>а) корреляционный анализ; б) дисперсионный анализ; в) кластерный анализ;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) регрессионный анализ.</p> <p>15 Какой показатель ликвидности характеризуется отношением наиболее ликвидных активов к наиболее срочным и краткосрочным обязательствам компании:</p> <p>а) коэффициент абсолютной ликвидности;</p> <p>б) коэффициент критической ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия);</p> <p>в) коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия);</p> <p>г) коэффициент общей платежеспособности;</p> <p>16 Какой показатель ликвидности характеризуется отношением наиболее ликвидных и быстрореализуемых активов к наиболее срочным и краткосрочным обязательствам компании:</p> <p>а) коэффициент абсолютной ликвидности;</p> <p>б) коэффициент критической ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия);</p> <p>в) коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия);</p> <p>г) коэффициент общей платежеспособности;</p> <p>17 Какой показатель ликвидности характеризуется отношением наиболее ликвидных, быстрореализуемых и медленно реализуемых активов к наиболее срочным и краткосрочным обязательствам компании:</p> <p>а) коэффициент абсолютной ликвидности;</p> <p>б) коэффициент критической ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия);</p> <p>в) коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия);</p> <p>г) коэффициент общей платежеспособности;</p> <p>18 Какой показатель ликвидности характеризуется отношением наиболее срочных, краткосрочных и долгосрочных обязательств к активам компании:</p> <p>а) коэффициент абсолютной ликвидности;</p> <p>б) коэффициент критической ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия);</p> <p>в) коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия);</p> <p>г) коэффициент общей платежеспособности;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>20 Что понимается под оборотным капиталом компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) разница между текущими активами и краткосрочными обязательствами компании; б) оборотные активы компании; в) оборотные средства компании; г) разница между итогом раздела баланса компании «Капитал и резервы» и всеми ее обязательствами. <p>21 Укажите основные направления оценки финансовой устойчивости современной компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) по соотношению собственного и заемного капитала; б) по функциональному признаку; в) по соотношению финансовых и нефинансовых активов; г) верны все ответы. <p>22 Какой показатель финансовой устойчивости компании рассчитывается как соотношение ее собственного капитала и активов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) коэффициент концентрации собственного капитала; б) коэффициент финансовой зависимости; в) коэффициент устойчивого финансирования; г) коэффициент финансовой независимости капитализированных источников. <p>23 Какой показатель финансовой устойчивости компании рассчитывается как соотношение ее активов и собственного капитала:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) коэффициент концентрации собственного капитала; б) коэффициент финансовой зависимости; в) коэффициент устойчивого финансирования; г) коэффициент финансовой независимости. <p>Задание № 4. На основе использования современных методов финансового анализа оценить уровень риска по показателям ликвидности и платежеспособности промышленной компании по следующим критериям:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент абсолютной ликвидности; - коэффициент критической ликвидности; - коэффициент текущей ликвидности; - коэффициент общей платежеспособности; - величина оборотного капитала; - показатель маневренности собственных оборотных средств предприятия; - показатель доли собственных оборотных средств в покрытии производственных запасов предприятия. <p>Исходная информация для расчетов представлена в таблице 1 и характеризуют состояние активов и пассивов компании по состоянию на конец 2016 и 2017 гг. (по данным бухгалтерской отчетности компании).</p> <p>Проанализировать полученные результаты, сделать необходимые выводы об уровне риска, ликвидности и платежеспособности компании. Выявить изменения в финансовом состоянии промышленной компании, произошедшие в течение календарного 2017 года. Разработать мероприятия по управлению риском и оптимизации финансового состояния компании.</p> <p>Таблица 1 – Исходные данные для идентификации, оценки и анализа рисков промышленной компании по состоянию на конец 2016 и 2017 гг., млн. руб.</p>			
		Вариант - 1		Вариант - 2	
Наименование показателей		2016	2017	2016	2017
ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					
1. Нематериальные активы		282	704	171	263
2. Основные средства		32108	39430	38022	40537
3. Незавершенное строительство		221	176	103	83
4. Доходные вложения в материальные ценности		398	542	102	146
5. Долгосрочные финансовые вложения		610	388	404	363
6. Прочие внеоборотные активы		49	80	34	72
Итого по разделу I		33668	41320	38836	41464

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		в т.ч. неходовые материальные ценности	31	33	28	25
		ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
		1. Запасы:	21773	23078	23078	26006
		- сырье, материалы и др.	19383	20046	19023	21516
		- затраты в незавершенном производстве	314	368	892	917
		- готовая продукция и товары для продажи				
		- товары отгруженные	2029	2618	3100	3499
		- расходы будущих периодов	15	12	32	34
		- прочие запасы				
			266	286	274	337
		2. НДС по приобретенным ценностям	3179	3259	3620	3872
		3. Дебиторская задолженность (платежи более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	1 055	843	522	501
		в т.ч. покупатели и заказчики	–	–	–	–
		4. Дебиторская задолженность (платежи в течение 12 месяцев после отчетной даты)	16377	18400	12484	14501
		в т.ч. покупатели и заказчики	4410	4687	3322	2607
		5. Авансы выданные	883	946	760	502
		6. Прочие дебиторы	1063	1256	1022	1053
		7. Краткосрочные финансовые вложения	4082	3892	1855	1925
		8. Денежные средства	166	150	364	387
		9. Прочие оборотные активы	–	–	–	–
		Итого по разделу II	48578	51824	43705	48747
		Итого активов	82246	93144	82541	90211
		КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
		1. Уставный капитал	21750	21750	25550	25550
		2. Добавочный капитал	983	1050	1222	1309
		3. Резервный капитал	5834	5834	6699	6753
		4. Нераспределенная прибыль	2866	7025	6975	10336
		Итого по разделу III	31433	35659	40446	43948

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
		1. Займы и кредиты	14255	16810	10093	11092
		2. Прочие долгосрочные обязательства	303	450	352	288
		Итого по разделу IV	14558	17260	10445	11380
		КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
		1. Займы и кредиты	21734	25629	18840	21045
		2. Кредиторская задолженность:	12937	12740	11187	12528
		- поставщики и подрядчики	11711	11375	10286	11509
		- задолженность перед персоналом	389	376	333	377
		- задолженность перед государственными внебюджетными фондами	109	102	93	105
		- задолженность по налогам и сборам	728	887	475	537
		3. Авансы полученные	772	990	780	593
		4. Прочие кредиторы				
		5. Задолженность перед учредителями по выплате доходов	–	–	–	–
		6. Доходы будущих периодов	812	866	843	717
		7. Резервы предстоящих расходов	–	–	–	–
		8. Прочие краткосрочные обязательства	–	–	–	–
		Итого по разделу V	36255	40225	31650	34883
		Итого пассивов	82246	93144	82541	90211
		<p>Задание № 5. На основе использования современных методов финансового анализа оценить уровень риска и финансовой устойчивости промышленной компании по следующим критериям и показателям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент концентрации собственного капитала; - коэффициент концентрации заемного капитала; - коэффициент финансовой зависимости; - коэффициент текущей задолженности; 				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент устойчивого финансирования; - коэффициент финансовой независимости капитализированных источников; - коэффициент финансовой зависимости капитализированных источников; - коэффициент покрытия долгов собственным капиталом; - коэффициент финансового левериджа (коэффициент финансового риска). <p>Исходная информация для расчетов представлена в таблице 1 и характеризуют состояние активов и пассивов компании по состоянию на конец 2016 и 2017 гг. (по данным бухгалтерской отчетности компании).</p> <p>Проанализировать полученные результаты, сделать необходимые выводы об уровне риска и финансовой устойчивости компании. Выявить изменения в финансовом состоянии промышленной компании, произошедшие в течение календарного 2017 года. Разработать мероприятия по оптимизации уровня риска и финансового состояния компании.</p>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<p>Практическое задание.</p> <p>На сайте vak.gov.ru найти паспорта научных специальностей; отобрать те, которые относятся к сфере ИКТ. Распределить шифры научных специальностей между студентами группы. Описать области научного знания в сфере ИКТ.</p> <p>На том же сайте воспользоваться системой поиска диссертаций, вывести список за 3 года по заданному шифру научной специальности; сделать вывод о тематике научных исследований.</p> <p>На сайте научного журнала (по вариантам) изучить тематику статей за 3 последних года, сделать обзор направлений научных исследований.</p> <p>Подготовить отчет в соответствии с требованиями.</p> <p>Выбрать тему исследовательского проекта, подобрать научные источники для проработки направления исследований.</p> <p>Изучить рекомендуемые учебники и пособия, определить последовательность этапов выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Ответить на примерные вопросы для самоконтроля.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) перечислите этапы исследовательской деятельности ; 2) что такое научный замысел; 3) научная новизна;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>должны способствовать появлению его новых качеств</p> <p>2) эксперименты, результаты которых однозначно свидетельствуют в пользу одной теоретической системы и опровергают альтернативную ей систему</p> <p>3) начальная стадия в серии экспериментальных исследований; проводится в тех ситуациях, когда недостаточно известен комплекс факторов, влияющих на изучаемый объект</p> <p>4) решение задачи обеспечения контроля над изучаемым объектом, управления объектом с помощью воздействующих факторов с одновременным изучением изменений его состояния в зависимости от воздействия</p> <p>5) проверка какого-либо исходного предположения; целью является фиксация наличия или отсутствия определенных свойств, отношений, эффектов, состояний и т.п.</p> <p>4. Как называется эксперимент, осуществляемый в целях внедрения новых форм социальной организации и оптимизации управления:</p> <p>а) управленческий;</p> <p>б) общественный;</p> <p>в) социальный.</p> <p>5. Как называется эксперимент, устанавливающий наличие или отсутствие предлагаемых теоретических явлений?</p> <p>6. По характеру внешних воздействий на объект исследования эксперименты бывают:</p> <p>а) мысленными;</p> <p>б) социальными;</p> <p>в) энергетическими;</p> <p>г) вещественными;</p> <p>д) информационными.</p> <p>7. Не существует единого шаблона или схемы, с помощью которых можно было бы строить эксперимент для решения любой проблемы в любой отрасли экспериментальных наук:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>а) верно; б) неверно.</p> <p>8. Соотнесите требование к результатам эксперимента и его описание</p> <table border="0"> <tr> <td>1) эффективность оценок</td> <td>а) При увеличении числа наблюдений оценка параметра должна сместиться к истинному значению</td> </tr> <tr> <td>2) несмещенность оценок</td> <td>б) Минимальность дисперсии отклонения относительно неизвестного параметра</td> </tr> <tr> <td>3) состоятельность оценок</td> <td>в) Отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров</td> </tr> </table> <p>9. Как называется измеримая переменная величина, принимающая в некоторый момент некоторое определенное значение и соответствующая одному из возможных способов воздействия на объект исследования?</p> <p>10. Требования к системе факторов эксперимента:</p> <p>а) несовместимость факторов; б) отсутствие корреляции; в) наличие корреляции; г) совместимость; д) полнота.</p> <p>11. Как называется степень совпадения показаний измерительного прибора с истинным значением измеряемой величины:</p> <p>а) точность; б) чувствительность; в) стабильность; г) погрешность.</p> <p>12. Как называется наименьшее значение измеренной величины, вызывающее изменение показания прибора, которое можно зафиксировать:</p> <p>а) цена деления;</p>	1) эффективность оценок	а) При увеличении числа наблюдений оценка параметра должна сместиться к истинному значению	2) несмещенность оценок	б) Минимальность дисперсии отклонения относительно неизвестного параметра	3) состоятельность оценок	в) Отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров
1) эффективность оценок	а) При увеличении числа наблюдений оценка параметра должна сместиться к истинному значению							
2) несмещенность оценок	б) Минимальность дисперсии отклонения относительно неизвестного параметра							
3) состоятельность оценок	в) Отсутствие систематических ошибок в процессе вычисления параметров							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) класс точности; в) чувствительность; г) порог чувствительности.</p> <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте программу эксперимента для своего исследования. 2. Проведите эксперимент в соответствии с разработанной программой. <p>Практическое задание:</p> <p>Особенности выполнения заключительных этапов научно-исследовательской работы в сфере ИКТ. Изучить рекомендуемый материал.</p> <p>По алгоритму оценить результаты исследовательского проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качественный и количественный анализ результатов. Методы сводки и обработки результатов <ul style="list-style-type: none"> - методы первичной обработки результатов: регистрация, статистическая группировка, ранжирование, шкалирование, частота, мода, медиана, размах, вариация, среднее арифметическое, дисперсия; - методы вторичной обработки результатов (методы доказательства гипотезы); - методы наглядного представления результатов: таблицы, графики, диаграммы, рисунки 2. Сопоставление результатов с выводами теории и их оценка. 3. Формулировка выводов. <p>Вопросы для проработки на практических занятиях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы наукометрии. Обзор ведущих научных журналов в сфере ИКТ. 2. Изучить рекомендуемые учебники и пособия и ответить на примерные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1) Предмет наукометрии 2) Индекс Хирша 3) Импакт-фактор журнала 4) Индекс Херфиндаля 5) Системы научного цитирования, российские и зарубежные 3. Подготовить обзор ведущих научных журналов в сфере ИКТ. Определить перечень журналов, в которых можно опубликовать результаты своего исследовательского проекта. 4. Регистрация результатов научно-исследовательской работы. Ответить на вопросы:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) государственные органы регистрации результатов научных исследований; 2) краткая характеристика форм представления результатов исследования; 3) порядок регистрации программного обеспечения, баз данных и т.п. 5. Методика работы над содержанием научной статьи (IMRAD). По результатам исследования подготовить доклад на научную конференцию (статью в научный журнал). Оформить в соответствии с требованиями редколлегии.</p> <p>1.</p>
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>Вопросы для проработки на практических занятиях:</p> <p>1 Моделирование как метод научных исследований: экономико-математические модели, аддитивные, мультипликативные и кратные модели. 2 Регрессионно-корреляционный анализ и аппроксимация стохастических зависимостей случайных величин в научном исследовании. 3 Адекватность, детерминация и автокорреляция зависимостей, дисперсионный анализ в научном исследовании. 4 Детальная и официальная апробация результатов научных исследований. 5 Организационные основы современных научных исследований. 6 Публикации научных исследований: периодические издания, сборники трудов, монографии. 7 Официальная апробация результатов научных исследований: конференции, симпозиумы, семинары. 8 Детальная апробация результатов научных исследований на примере конкретного экономического объекта. 8 Научно-исследовательская деятельность: научные проблемы, научные программы, гранты. 9 Информационно-коммуникационные технологии в современной научно-исследовательской деятельности: системы подготовки, сбора, обработки и анализа данных.</p> <p>Тестовые задания:</p> <p>1 Тип экономико-математической модели, в которой связи между факторами выражены знаками сложения (вычитания):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) аддитивная модель; б) мультипликативная модель; в) кратная модель; г) нет правильного ответа.</p> <p>2 Тип экономико-математической модели, в которой связи между факторами выражены знаками умножения (деления):</p> <p>а) аддитивная модель; б) мультипликативная модель; в) кратная модель; г) нет правильного ответа.</p> <p>3 Тип экономико-математической модели, в которой связи между факторами выражены как знаками сложения (вычитания), так и знаками умножения (деления):</p> <p>а) аддитивная модель; б) мультипликативная модель; в) кратная модель; г) нет правильного ответа.</p> <p>4 Укажите тип апробации результатов научных исследований, проводимой в конкретных условиях предприятия, организации, учреждения:</p> <p>а) официальная апробация; б) детальная апробация; в) оба ответа верны; г) нет правильного ответа.</p> <p>5 Укажите тип апробации результатов научных исследований, проводимой в условиях научно-теоретического семинара:</p> <p>а) официальная апробация; б) детальная апробация;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) оба ответа верны; г) нет правильного ответа.</p> <p>6 Укажите тип апробации результатов научных исследований, проводимой в условиях научной или научно-практической конференции:</p> <p>а) официальная апробация; б) детальная апробация; в) оба ответа верны; г) нет правильного ответа.</p> <p>7 Укажите тип апробации результатов научных исследований, проводимой в условиях или научно-технической выставки:</p> <p>а) официальная апробация; б) детальная апробация; в) оба ответа верны; г) нет правильного ответа.</p> <p>8 Укажите параметры официального сообщения на научной конференции:</p> <p>а) гипотеза; б) критерий; в) ограничения; г) модель; д) механизм; е) инструментарий; ж) все ответы верны.</p> <p>Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):</p> <p>1 Система научных исследований в экономике. 2 Методы и методики научных исследований в экономике. 3 Моделирование как метод научных исследований: формализация модели и проверка на адекват-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ность.</p> <p>4 Методика регрессионно-корреляционного анализа и порядок аппроксимации стохастических зависимостей.</p> <p>5 Сущность и содержание дисперсионного анализа, детерминация и автокорреляция зависимостей.</p> <p>6 Публикационные параметры научных исследований: Российский индекс научного цитирования, системы рецензирования ВАК РФ, Scopus, Web of Science.</p> <p>7 Публикационная активность исследователя: индекс Хирша.</p> <p>8 Публикационные параметры научных изданий: Impact-фактор.</p> <p>9 Структура научной статьи в периодических изданиях: актуальность темы работы, объект, предмет, цели и задачи, методика и методология, анализ результатов.</p> <p>10 Организация научно-исследовательских разработок в рамках научного гранта.</p> <p>11 Возможности современных IT-технологий в системе научных исследований и официальном представлении их результатов.</p>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
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	<p>Вопросы к зачету.</p> <p>1. Принцип максимина (гарантированного результата или максиминной полезности Вальда).</p> <p>2. Критерии Лапласа, “крайнего оптимизма”, Гурвица, Ходжа – Лемана.</p> <p>3. Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления).</p> <p>4. Оптимальности по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при отсутствии внешней неопределенности.</p> <p>5. Оптимумы по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при наличии внешней неопределенности.</p>
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисципли-	<p>6. Аксиомы функции полезности.</p> <p>7. Антагонистические игры двух лиц.</p> <p>8. Понятие конфликта, основные принципы оптимальности, классификация игр, седловые точки, цена игры, неравенство минимакса.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	нарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	<p>9. Матричные игры, смешанные стратегии, свойство оптимальных стратегий, теорема фон Неймана.</p> <p>10. Методы решения матричных игр. Экономические модели, приводящие к матричным играм Решение примеров.</p> <p>11. Игры многих лиц в нормальной форме.</p> <p>12. Точка равновесия по Нэшу, теорема о существовании точки равновесия по Нэшу.</p> <p>13. Смешанные стратегии и теорема о существовании точки равновесия по Нэшу в смешанных стратегиях.</p> <p>14. Некооперативные игры двух лиц с ненулевой суммой.</p> <p>15. Биматричные игры. Ситуация равновесия по Нэшу.</p> <p>16. Смешанные стратегии и теорема Нэша.</p> <p>17. Нахождение равновесия по Нэшу в биматричных играх 2 x 2.</p> <p>18. Арбитражные схемы. Арбитражное решение Нэша. Теорема существования и единственности арбитражного решения Нэша.</p> <p>19. Позиционные конечные многошаговые игры.</p> <p>20. Позиционные конечные многошаговые игры с полной информацией.</p> <p>21. Нахождение цены игры методом динамического программирования</p> <p>22. Позиционные конечные многошаговые игры с неполной информацией.</p> <p>23. Информационные множества.</p> <p>24. Кооперативные игры с постоянной суммой, вектор дележа, коалиции и вклад игрока в коалицию.</p> <p>25. Задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией.</p> <p>26. Принципы построения систем бизнес-аналитики.</p> <p>27. Требования к системам бизнес-анализа.</p> <p>28. Методы моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений.</p>
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	<p>Теоретические вопросы</p> <p>Сущность предмета и основные понятия теории информационного общества и его определение.</p> <p>Сущность «информационного взрыва» или «информационной революции».</p> <p>Особенности социального, экономического, политического и культурного развития в информационном обществе.</p> <p>Практические задания</p> <p>Подготовить эссе по одной из представленных тем:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности	<p>Роль и значение информационных ресурсов в развитии информационных технологий и в информатизации общества.</p> <p>Глобальный, национальный и региональный контекст формирования информационного общества.</p> <p>3. Роль государства в развитии информационного общества.</p>
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	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Междисциплинарный характер профессиональных знаний в процессе развития информационного общества. 2. Хартия глобального информационного общества (Окинава). 3. Современные информационно-поисковые системы, как средство эффективного доступа к профессиональной информации в новой или незнакомой среде. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В табличной форме представить систему факторов, влияющих на развитие информационного общества, роль в повышении готовности страны и ее регионов к информационному развитию в новой или незнакомой среде.
Б2.О.ДВ.01.01 Технологии Интернета вещей		
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 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
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисципли-	<ol style="list-style-type: none"> 8. Роль архитектора. 9. Датчики и питание. 10. Передача данных. 11. Интернет-маршрутизация и протоколы. 12. Туманные и граничные вычисления, аналитика и машинное обучение.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>нарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>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. Производство электроэнергии 31. Хранилище энергии 32. Теория коммуникации и информации 33. Теория коммуникации 34. Радиочастотная энергия и теоретический диапазон 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>46. Bluetooth</p> <p>47. IEEE 802.15.4</p> <p>48. Zigbee 49. Z-Wave.</p> <p>50. Системы и протоколы дальней связи (ГВС).</p> <p>51. Функциональная совместимость устройств сотовой связи</p> <p>52. Стандарты и модель управления</p> <p>53. Технологии доступа сотовой связи</p> <p>54. Категории абонентского оборудования 3GPP</p> <p>55. Распределение спектра и полос частот в 4G LTE</p> <p>56. Топология и архитектура сети 4G LTE</p> <p>57. Стек протоколов сети E-UTRAN</p> <p>4G LTE</p> <p>58. Географические области 4G LTE, потоки данных и процедуры передачи обслуживания.</p> <p>59. Структура пакета 4G LTE</p> <p>60. Категории 0, 1, M1 и NB-IoT</p> <p>61. 5G</p> <p>62. LoRa и LoRaWAN</p> <p>63. Физический уровень LoRa 65. Уровень MAC LoRaWAN</p> <p>64. Топология LoRaWAN.</p> <p>65. Краткое описание LoRaWAN</p> <p>66. Sigfox</p> <p>67. Физический уровень Sigfox</p> <p>68. Уровень MAC Sigfox</p> <p>69. Стек протокола Sigfox</p> <p>70. Топология Sigfox</p> <p>71. Что такое микроконтроллер</p> <p>72. Микроконтроллер ESP8266</p> <p>Python. Откуда он в микроконтроллере?</p> <p>Техника безопасности. Важно! <input type="checkbox"/> Подключение и настройка</p> <p><input type="checkbox"/> профессиональных знаний <input type="checkbox"/> Эксперимент 1. Привет, Мир! <input type="checkbox"/> Знакомство с EsPy <input type="checkbox"/> Цифровая электроника. Логические 0 и 1</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> <input type="checkbox"/> Эксперимент 2. Маячок <input type="checkbox"/> Эксперимент 3. Железнодорожный переезд <input type="checkbox"/> Цветовая маркировка резисторов <input type="checkbox"/> Эксперимент 4. Кнопка и подтягивающий резистор <input type="checkbox"/> Эксперимент 5. Эмуляция кнопки с фиксацией <input type="checkbox"/> Эксперимент 6. Телеграф <input type="checkbox"/> Широтно- импульсная модуляция <input type="checkbox"/> Эксперимент 7. Регулирование яркости светодиода <input type="checkbox"/> Эксперимент 8. Аппаратный ШИМ <input type="checkbox"/> Эксперимент 9. Пульсирующий маячок <input type="checkbox"/> Эксперимент 10. Мигалка светодиодом с помощью аппаратного ШИМ Проект 1. Лампа настроения <input type="checkbox"/> Эксперимент 11. RGB светодиод <input type="checkbox"/> Эксперимент 12. Функция управления яркостью <input type="checkbox"/> Эксперимент 13. Лампа настроения <input type="checkbox"/> Аналого- цифровой преобразователь <input type="checkbox"/> Эксперимент 14. Измерение напряжения <input type="checkbox"/> Эксперимент 15. Диммер <input type="checkbox"/> Эксперимент 16. Регулятор частоты <input type="checkbox"/> Эксперимент 17. Индикатор уровня <input type="checkbox"/> Фоторезистор <input type="checkbox"/> Эксперимент 18. Люксметр <input type="checkbox"/> Эксперимент 19. Умный светильник <input type="checkbox"/> Что такое звук <input type="checkbox"/> Что такое транзистор <input type="checkbox"/> Эксперимент 20. Звуковой <input type="checkbox"/> генератор <input type="checkbox"/> Эксперимент 21. Терменвокс </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Проект 2. Музыкальный автомат</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 22. Ноты <input type="checkbox"/> Эксперимент 23. Темп, длительность и паузы <input type="checkbox"/> Эксперимент 24. Музыкальный автомат <input type="checkbox"/> Эксперимент 25. 7и сегментный LED индикатор <input type="checkbox"/> Эксперимент 26. Секундомер <input type="checkbox"/> Эксперимент 27. Счетчик <input type="checkbox"/> Эксперимент 28. Электронная игральная кость <input type="checkbox"/> Интерфейсы. Шина I2C <input type="checkbox"/> Дисплей LCD1602 <input type="checkbox"/> Эксперимент 29. Привет, Мир! <p>LCD</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Обзор функций библиотеки LCD <input type="checkbox"/> Эксперимент 30. <p>Пользовательские символы LCD</p> <p>Проект 3. Термометр</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Терморезистор <input type="checkbox"/> Эксперимент 31. Подключение терморезистора <input type="checkbox"/> Эксперимент 32. Преобразование сигнала терморезистора <input type="checkbox"/> Эксперимент 33. Термометр <input type="checkbox"/> Инкрементальный энкодер <input type="checkbox"/> Эксперимент 34. Подключение энкодера <input type="checkbox"/> Эксперимент 35. Конечные автоматы <input type="checkbox"/> Эксперимент 36. Прерывания <p>Проект 4. Система контроля доступа</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 37. RFID <input type="checkbox"/> Эксперимент 38. Контроль доступа <input type="checkbox"/> 1-wire

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Проект 5. Двухзонный регистратор температуры</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 39. Цифровой температурный датчик DS18B20 <input type="checkbox"/> Эксперимент 40. Цифровой термометр с LCD дисплеем <input type="checkbox"/> Эксперимент 41. Двухзонный термометр с LCD дисплеем <input type="checkbox"/> Эксперимент 42. Запись данных в файл. Двухзонный регистратор <input type="checkbox"/> Эксперимент 43. Файловая система. Файловые операции <input type="checkbox"/> Эксперимент 44. Чтение данных из файла <input type="checkbox"/> Объектно-ориентированное программирование <input type="checkbox"/> Эксперимент 45. Работа с кнопкой как с объектом <input type="checkbox"/> Эксперимент 46. Подключаем TFT дисплей <input type="checkbox"/> Эксперимент 47. Графические примитивы <input type="checkbox"/> Эксперимент 48. Отображение картинки <p>Проект 6. Секундомер</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 49. Графический интерфейс секундомера <input type="checkbox"/> Эксперимент 50. Класс секундомера, логика работы <input type="checkbox"/> Эксперимент 51. Секундомер <p>Проект 7. Игра "сокобан"</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 52. Игровое поле <input type="checkbox"/> Эксперимент 53. Классы ящиков, человека и цели <input type="checkbox"/> Эксперимент 54. Управление кладовщиком <input type="checkbox"/> Эксперимент 55. Игровая логика. <p>"Сокобан"</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Что такое интернет вещей <input type="checkbox"/> Структура локальной и глобальной сетей <input type="checkbox"/> DNS <input type="checkbox"/> Протоколы передачи данных. MAC, IP адреса <input type="checkbox"/> Эксперимент 56. Просмотр списка

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>WiFi сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 57. Простой веб- сервер <input type="checkbox"/> Эксперимент 58. Управление светодиодом по WiFi <input type="checkbox"/> Эксперимент 59. Управление яркостью светодиода по WiFi <input type="checkbox"/> Эксперимент 60. Веб- страница и веб- форма <input type="checkbox"/> Эксперимент 61. Подмена данных в веб- странице <p>Проект 8. Проект "RGB- ночник"</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 62. Управление цветом через веб- форму <input type="checkbox"/> Эксперимент 63. RGB- ночник <input type="checkbox"/> Эксперимент 64. Режим точки доступа <p>Проект 9. Wi-Fi термометр</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 65. Wi-Fi термометр <input type="checkbox"/> Эксперимент 66. Wi-Fi термометр в режиме точки доступа <p>Проект 10. Интернет- термометр</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 67. Отправка данных в интернет <input type="checkbox"/> Эксперимент 68. Интернет- термометр <p>Код компетенции Индикатор достижения компетенции Оценочные средства</p> <p>Проект 11. Интернет- метеостанция</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 69. Получение данных с интернет- сервиса <input type="checkbox"/> Эксперимент 70. Графический интерфейс метеостанции <input type="checkbox"/> Эксперимент 71. Метеостанция <p>Проект 12. Народный мониторинг</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Эксперимент 72. Подключение к народному мониторингу <input type="checkbox"/> Эксперимент 73. Передача температуры на народный мониторинг
Б2.О.ДВ.01.02 Облачные технологии		
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональ-	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <p>1. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>ные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности. 3. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности. 4. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности. 5. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах. 6. История основных типов высокопроизводительных вычислений 7. Облачные продукты и услуги 8. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры. 9. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах. 10. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования. 11. Гибридные облачные инфраструктуры. 12. Модели управления облачными системами. 13. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем. 14. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS. 15. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS. 16. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS. 17. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществите сравнение фактического исполнения проекта модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий с планами работ по проекту. 2. Сформируйте необходимые запросы на изменение проекта. 3. Предложите способы доведение информации о состоянии проекта до заинтересованных сторон. 4. Предложите вариант как организовать регулярный мониторинг затрат в проекте, включая: выявление и анализ отклонений от базового плана по стоимости проекта; выработку регулирующих действий и формирование запросов на изменения. 5. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков. 6. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества. 7. Предложите вариант как обеспечить заинтересованные стороны информацией о проекте, организовать взаимодействие, поддерживать вовлеченность в ходе реализации проекта. 8. Предложите вариант как обеспечить участников проекта, заинтересованные стороны должной ин-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>формацией (доступность информации, своевременное реагирование на информационные запросы, в том числе незапланированные).</p> <p>9. Предложите вариант как обеспечить контроль функционирования системы коммуникаций, выявление сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией, сформировать отчетность о выполнении плана коммуникаций.</p> <p>10. Определите и предложите вариант осуществления необходимых изменений в команде проекта (организация обучения, привлечение дополнительного персонала, повышение мотивации).</p> <p>11. Предложите вариант как организовать контроль доступности необходимых в проекте ресурсов, выявить недостаток и перегрузку, обеспечить проект ресурсами с учетом приоритетности решения задач проекта и оптимальности загрузки ресурсов.</p> <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Составить план внедрения проекта модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p>
ФТД.В.02 Математика и статистика для Data Science		
ОПК-1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности	<p>Вопросы к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины. 2. Показательный закон распределения. 3. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм». 4. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. Дискретная случайная величина. 5. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. Непрерывная случайная величина. 6. Примеры функций нескольких случайных аргументов. 7. Функция распределения непрерывных двумерных случайных величин. Свойства функции распределения. 8. Плотность вероятности непрерывных двумерных случайных величин. Свойства плотности вероятности. 9. Зависимые и независимые случайные величины. 10. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. 11. Дискретные случайные величины, их законы, функции распределения. 12. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Свойства функции распределения для непрерывных случайных величин. 13. Плотность вероятности непрерывных случайных величин. Свойства плотности вероятности. 14. Статистические проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. 15. Понятие о критериях проверки статистических гипотез. Критерии значимости и критерии согласия. 16. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.</p> <p>18. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической нормальной дисперсией генеральной совокупности.</p> <p>19. Сравнение двух средних генеральных совокупностей.</p> <p>20. Сравнение выборочной средней с гипотетической нормальной средней генеральной совокупности.</p> <p>21. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.</p> <p>22. Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении</p> <p>1. Что изучает статистика?</p> <p>a) массовые общественные явления и процессы;</p> <p>b) экономику;</p> <p>c) явления природы.</p> <p>2. Статистическое наблюдение – это:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>a) научная организация регистрации информации;</p> <p>b) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности;</p> <p>c) работа по сбору массовых первичных данных;</p> <p>d) обширная программа статистических исследований.</p> <p>3. Статистический показатель - это</p> <p>a) размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения;</p> <p>b) количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью;</p> <p>c) результат измерения свойств изучаемого объекта.</p> <p>4. Чем определяется величина интервала?</p> <p>a) нижней границей интервала;</p> <p>b) верхней границей интервала;</p> <p>c) разностью верхней границей и нижней границей интервала.</p> <p>5. По какому признаку строится вариационный ряд распределения?</p> <p>a) по качественному;</p> <p>b) по количественному;</p> <p>c) по альтернативному.</p> <p>6. Требуется вычислить средний стаж деятельности работников фирмы: 6,5,4,6,3,1,4,5,4,5. Какую формулу Вы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>примените?</p> <p>а) средняя арифметическая; б) средняя арифметическая взвешенная; с) средняя гармоническая.</p> <p>7. Выборка может быть: а) случайная, б) механическая, в) типическая, г) серийная, д) техническая</p> <p>а) а, б, в, г, б) а, б, в, д, с) б, в, г, д.</p> <p>8. Выборочная совокупность отличается от генеральной:</p> <p>а) разными единицами измерения наблюдаемых объектов; б) разным объемом единиц непосредственного наблюдения; с) разным числом зарегистрированных наблюдений.</p> <p>Пример задания 1:</p> <p>1. Сгенерировать 1000 случайных чисел, имеющих нормальное распределенных. Принять набор данных за генеральную совокупность</p> <p>2. Рассчитать числовые характеристики нормального распределения (минимум, максимум, размах вариации, количество интервалов, частоту, среднее арифметическое, моду, среднее квадратичное отклонение).</p> <p>3. Построить полигон частот для заданной генеральной совокупности.</p> <p>4. Создать из генеральной совокупности три выборки по 100 элементов в каждой: случайную, механическую и серийную.</p> <p>5. Построить полигоны частот, сравнить их с генеральной совокупностью и сделать вывод о репрезентативности выборок.</p> <p>Пример задания 2:</p> <p>Проверка статистической гипотезы с помощью критерия Хи-квадрат</p> <p>Используя набор данных из лабораторной работы №1, провести оценку выборочного распределения по критерию χ^2. В качестве гипотезы выбрать: «Экспериментальные данные подчиняются закону нормального распределения». Рассчитать необходимые параметры для выбранной гипотезы. Построить таблицу для расчета χ^2.</p> <p>Рассчитать критерий согласия Пирсона. Для вероятности $\alpha = 0.05$, определить по таблице критическое значение критерия, сравнить экспериментальное и табличное значение и сделать вывод о подтверждении или отрицании гипотезы нормального распределения выборки.</p> <p>Пример задания 1:</p> <p>Приведена экспериментальная выборка из 100 элементов. Выполнить статистический анализ выборки, рассчи-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		<p>тать числовые характеристики, построить интервальный вариационный ряд, определить частоты, построить полигон частот. Сделать предположение о законе распределения выборочной совокупности.</p> <p>Пример задания 2: Корреляционный анализ Имеются ежемесячные данные наблюдений за состоянием погоды и посещаемостью музеев и парков (см. табл. 2). Необходимо определить, существует ли взаимосвязь между состоянием погоды и посещаемостью музеев и парков.</p> <table data-bbox="651 587 1778 826"> <thead> <tr> <th>Число ясных дней</th> <th>Количество посетителей музея</th> <th>Количество посетителей парка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>8</td><td>495</td><td>132</td></tr> <tr><td>14</td><td>503</td><td>348</td></tr> <tr><td>20</td><td>380</td><td>643</td></tr> <tr><td>25</td><td>305</td><td>865</td></tr> <tr><td>20</td><td>348</td><td>743</td></tr> <tr><td>15</td><td>465</td><td>541</td></tr> </tbody> </table> <p>В таблице приведены значения двух величин, которые являются характеристиками массы и расхода электроэнергии поездов. Пусть X- масса поезда, выраженная в тыс. т., Y - удельный расход электроэнергии, квт.ч/10 тыс. км.</p> <p>Пример задания 3: Регрессионный анализ В таблице приведены значения двух величин, которые являются характеристиками массы и расхода электроэнергии поездов. Пусть X- масса поезда, выраженная в тыс. т., Y - удельный расход электроэнергии, квт.ч/10 тыс. км. Определить: выборочное уравнение прямой регрессии Y на X. Сделать вывод о характере и тесноте связи между массой поезда X и удельным расходом электроэнергии Y. Данные о массе поезда и удельном расходе электроэнергии</p> <table data-bbox="651 1241 1189 1441"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Масса поезда, X, тыс. т.</th> <th>Электроэнергия, Y, квт.ч./10000 км</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2,5</td><td>85</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,5</td><td>105</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>85</td></tr> </tbody> </table>	Число ясных дней	Количество посетителей музея	Количество посетителей парка	8	495	132	14	503	348	20	380	643	25	305	865	20	348	743	15	465	541	№	Масса поезда, X , тыс. т.	Электроэнергия, Y , квт.ч./10000 км	1	2,5	85	2	2,5	105	3	3	85
Число ясных дней	Количество посетителей музея	Количество посетителей парка																																	
8	495	132																																	
14	503	348																																	
20	380	643																																	
25	305	865																																	
20	348	743																																	
15	465	541																																	
№	Масса поезда, X , тыс. т.	Электроэнергия, Y , квт.ч./10000 км																																	
1	2,5	85																																	
2	2,5	105																																	
3	3	85																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4 3 95 5 3 105 6 3,5 75 7 3,5 85 8 3,5 95 9 4 75 10 4 85 11 4 95 12 4,5 75 13 4,5 85
ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
Б1.О.05 Технологии разработки и модернизации программного обеспечения		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач.	<p align="center">Перечень теоретических заданий к экзамену</p> 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. 5. Определите понятие модели ЖЦ программного средства или системы
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий.	<p align="center">Перечень теоретических заданий к экзамену</p> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.</p> <p>8. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации?</p> <p>9. Что отражает классификация CASE-средств по типам?</p> <p style="text-align: center;">Перечень практических заданий к экзамену</p> <p>1. Составить перечень CASE-средств, подходящих для разработки АС «Проведение спортивных соревнований по футболу»</p> <p>2. С помощью любого CASE-средства разработать модель отдела планирования металлургического предприятия. Сделать сравнительный анализ CASE-средств разработки веб-приложения «Волонтерский центр».</p>
Б1.О.06 Методологии и технологии проектирования информационных систем		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <p>1. Стадия эскизного проектирования: разработки общего описания алгоритма решения задачи .</p> <p>2. Технический проект: алгоритмы решения задач (последовательность этапов расчета, схема, расчетные формулы)</p>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <p>1. Основные этапы разработки программных средств. Информационные системы: их структура, особенности и области применения. Техническое, информационное, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.</p> <p>2. Технологии разработки программных средств, в том числе с применением интеллектуальных технологий.</p> <p>3. Жизненный цикл разработки ИС. Этап проектирования.</p> <p>4. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства); принципы проектирования ИС.</p> <p>5. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС, методологии структурного и объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС: понятие, принципы, средства, методологии.</p> <p>6. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition): IDEFO-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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).</p> <p>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)</p> <p>9. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagram).</p> <p>10. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.</p> <p>11. Моделирование причинно-следственных связей. Модель причин и факторов Исикавы,</p> <p>12. Методология Aris: Нотация eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями).</p> <p>13. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС RUP.</p> <p>14. Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ.</p> <p>15. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания».</p> <p>16. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Структура стандарта. Особенности стандарта.</p> <p>17. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО 15288. Структура стандарта. Особенности стандарта.</p> <p>18. Предметная область (проблемная область). Понятийный аппарат (объект, типы или классы объектов, свойства объекта).</p> <p>19. Понятие моделирования и проектирования. Модели предметных областей, принципы построения.</p> <p>20. Методики обследования организаций.</p> <p>21. Методологии структурного анализа и проектирования ИС.</p> <p>22. Семантика и синтаксис методологии структурного анализа и проектирования SADT (стандарт IDEF0).</p> <p>23. Методы сбора информации.</p> <p>24. Сбор исходной информации и документов о существующей ИС предприятия. Разработка модели бизнес-процессов и деятельности существующей ИС.</p> <p>25. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии.</p> <p>Практические задания</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 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 предложенные в Постановке задачи бизнес-процессы, создайте контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели. 8. Используя контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели, построить диаграмму потоков данных по одному из блоков . 9. Обосновать выбор методологии и технологии проектирования для решения конкретной бизнес-задачи. 10. Обосновать выбор типового проектного решения (ТПР) по Описанию предметной области. 11. Обосновать выбор инструментального средства проектирования ИС. 12. Уметь выстраивать компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства для конкретной предметной области. 13. Провести анализ функциональной IDEF0-модели и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области. 14. Провести анализ модели потоков данных и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области. 15. Используя словарь данных по функциональной модели, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни IDEF0-модели в среде График-студии Лайт или MS Visio. 16. По Постановке задачи построить модель вариантов использования (USE CASE). 17. Сформировать Образ решения по Описанию объекта автоматизации. 18. Расписать варианты использования по описанию предметной области. 19. Провести расчет экономической эффективности разработки проекта на основе постановки задачи. 20. Построить модель причин и факторов Исикавы на основе поставленной задачи.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Б2.О.01(У) Учебная-ознакомительная практика		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> название и местонахождение; <input type="checkbox"/> миссия, цели, задачи; <input type="checkbox"/> история создания и развития; <input type="checkbox"/> организационно-правовая форма; <input type="checkbox"/> производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; <input type="checkbox"/> тип производства; <input type="checkbox"/> номенклатура выпускаемой продукции; <input type="checkbox"/> сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции. 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). 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. 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. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем. Подготовить и защитить отчет по практике.
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> название и местонахождение; <input type="checkbox"/> миссия, цели, задачи; <input type="checkbox"/> история создания и развития; <input type="checkbox"/> организационно-правовая форма; <input type="checkbox"/> производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	интеллектуальных технологий,	<input type="checkbox"/> тип производства; <input type="checkbox"/> номенклатура выпускаемой продукции; <input type="checkbox"/> 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		
		Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику: 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 вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно 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 (науч-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ные 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. ;</p> <p>7. Составить аннотированный список источников и список ключевых слов по теме исследования;</p> <p>8. Изучить требования к стилю научных текстов, к анализу и цитированию источников в тексте исследования;</p> <p>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 подходы к теме, существующие на современном этапе;</p> <p>10. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта);</p> <p>11. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, семинаре;</p> <p>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) ;</p> <p>13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК):</p> <p>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#;</p> <p>б. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022</p> <p>14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;</p> <p>15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);</p> <p>16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;</p> <p>17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждения</p>
ФТД.В.01 Программирование на Python		
ОПК-2.1	Разрабатывает алго-	1. Парадигма Python

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ритмы для решения профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> 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
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		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и средства для анализа профессиональной информации. 2. Меры информации А.А. Денисова: информация восприятия (элементная база сообщения). 3. Профессиональная информация, содержание и смысл информации. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать приложение или ИТ-технологии, применяемые в профессиональной деятельности (в предметной области), выделить цели пользования, время, затрачиваемое на работу с ним (по видам работ) и оценить полезность устройства в целом по выбранной вами шкале. Оценить объем профессиональной информации (в байтах), генерируемое этим приложением и долю полезной информации.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и	<p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать состояние реализации направлений развития компании (выбранной предметной области) согласно Федеральных целевых программ в области ИКТ и информатизации, цифровой экономики. 2. Представить доклад (в виде презентации) по аналитическому обзору (основные выводы анали-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рекомендациями	<p>тического обзора, корректировка целей и задач магистерского исследования, списки источников по разделам) после проведенного обзора.</p> <p>3. Написать статью на конференцию по проблемам прикладной информатики и развития информационного общества (по направлению магистерского исследования).</p>
Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p>Отчет по практике, содержащий следующие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: 2. <input type="checkbox"/> название и местонахождение; 3. <input type="checkbox"/> миссия, цели, задачи; 4. <input type="checkbox"/> история создания и развития; 5. <input type="checkbox"/> организационно-правовая форма; 6. <input type="checkbox"/> производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; 7. <input type="checkbox"/> тип производства; 8. <input type="checkbox"/> номенклатура выпускаемой продукции; 9. <input type="checkbox"/> сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<ol style="list-style-type: none"> 10. 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). 11. 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. 12. 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. 13. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией. 14. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем. 15. Подготовить и защитить отчет по практике.
Б2.О.02(У) Учебная – научно-исследовательская работа		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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;
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<ol style="list-style-type: none"> 3. Рассмотреть законодательные основы научных исследований, вопросы этики научного исследования и публикаций вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно 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 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):

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>a. 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#;</p> <p>b. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022</p> <p>14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;</p> <p>15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);</p> <p>16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;</p> <p>17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждения</p>
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	<p>Задание. Изучить Кодекс корпоративной этики университета и его аспекты относительно организации, проведения и практики научно-исследовательской деятельности в университете.</p> <p>Вопросы для самоконтроля:</p> <p>1. Кто автор термина «этика»:</p> <p>а) Эйнштейн б) Софокл в) Аристотель г) Кант д) Адорно</p> <p>2. В каком году был принят манифест Рассела-Эйнштейна?</p> <p>3. Кому принадлежат слова: «В неправильной жизни не может быть жизни правильной»:</p> <p>а) П. Сорокин б) Фома Аквинский в) И. Кант г) Т.Адорно</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Кто ввел понятие «Этос науки»:</p> <p>а) Г.Стент б) Р. Коэн в) П. Сорокин г) Р. Мертон</p> <p>5. В каком году был принят Нюрнбергский кодекс:</p> <p>6. Укажите основные положения Нюрнбергского кодекса:</p> <p>а) эксперимент должен проводиться, если есть возможность смерти или ранения; б) эксперимент нельзя прекращать ни в коем случае, так как это означает неоправданное расходование ресурсов, затраченных на проведение эксперимента; в) эксперимент не должен проводиться, если есть возможность смерти или ранения; г) условие проведения эксперимента на человеке – его добровольное согласие; д) экспериментатор должен быть готов остановить проведение эксперимента на любой стадии;</p> <p>7. Какой основной документ Всемирной Федерации научных работников был принят в 1990 г.:</p> <p>а) «Хартия научных работников»; б) «Декларация прав и обязанностей ученых»; в) «Декларация прав научных работников»;</p> <p>8. Кто из перечисленных учёных полагал, что мораль должна определять науку:</p> <p>а) П. Слоттердайк б) Р. Коэн в) Г. Стент г) Г. Маргенау</p> <p>9. основополагающие ценности, которые описывают этос науки:</p> <p>а) общность; б) незаинтересованность; в) организованный скептицизм; г) элитарность; д) универсализм;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Какие вопросы рассматривались на Пагуошской конференции в июле 1957 г.:</p> <p>а) опасность, вызываемая ядерным оружием в мирное и военное время;</p> <p>б) права научных работников;</p> <p>в) социальная ответственность ученых;</p> <p>г) контроль над ядерными вооружениями;</p> <p>Индивидуальные задания.</p> <p>Подготовьте научный доклад (научную статью) по одной из предложенных тем: «Взаимосвязь науки и этики», «История развития Всемирной ассоциации научных работников», «Плагиат в науке», «Нормативно-правовая база научной этики», «Мошенничество в науке», «Права и обязанности научных работников».</p>
Б2.О.02 (У) Учебная-научно-исследовательская работа		
ОПК-4.1	<p>Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов</p>	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно 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 подходы к теме, существующие на современном этапе;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта);</p> <p>11. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, се-минаре;</p> <p>12. Принять участие в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в ма-стер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта) ;</p> <p>13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК):</p> <p>a. 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 академи-ческого письма (12 сентября 2022 - 20 января 2023 г.) https://openedu.ru/course/misis/EAP/?session=fall_2022#;</p> <p>b. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022</p> <p>14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;</p> <p>15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету пред-ставить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);</p> <p>16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;</p> <p>17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными ре-зультатами исследования и по результатам обсуждения</p>
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	<p>Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <p>1. Назовите базовые стратегии разработки ПС и систем.</p> <p>2. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</p> <p>3. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</p> <p>4. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.</p> <p>5. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПС и систем.</p> <p>6. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла.</p> <p>7. Изобразите и охарактеризуйте классическую каскадную модель ЖЦ.</p> <p>8. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ с обратными связями.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</p> <p>10. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ.</p> <p>11. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</p> <p>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?</p> <p>13. Назовите основные черты RAD-моделей ЖЦ.</p> <p>14. Изобразите и охарактеризуйте базовую RAD-модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?</p> <p>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?</p> <p>16. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель параллельной разработки приложений. В чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?</p> <p style="text-align: center;">Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
Б1.О.07 Архитектура предприятий и информационных систем		
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <p>Обобщенная схема управления предприятием, основные области управления</p> <p>Факторы, определяющие выбор модели межорганизационной электронной площадки</p> <p>Что собой представляет термин «инфраструктура»</p> <p>Чем инфраструктура отличается от архитектуры</p> <p>ИС как инфраструктура предприятия. Обязательные элементы ИС</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Практические задания по выбранной предметной области</p> <p>Анкета "Выделение бизнес-процессов архитектуры предприятия".</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Анкета "Критические факторы успеха (КФУ)".</p> <p>Анкета "Экспресс-диагностика бизнес-направлений деятельности".</p> <p>Анкета для оценки степени проблемности бизнес-процессов.</p> <p>Анкета "Экспресс-диагностика текущего состояния ИТ-архитектуры предприятия»</p> <hr/> <p>Итоговая проектная работа: «Анализ готовности ИТ-инфраструктуры предприятия к реализации управленческого решения конкретной предметной области»</p> <p>Цель проектной работы – Провести анализ существующей ИТ-инфраструктуры и дать рекомендации по ее развитию на всех этапах жизненного цикла согласно требований предметной области для реализации и управления электронным предприятием.</p> <p>Примерная формулировка проектных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта моделирования и оптимизации архитектуры вспомогательных (обеспечивающих) бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 2. Разработка проекта моделирования архитектуры предприятия с использованием шаблонных техник описания. 3. Разработка проекта диагностики и оценки состава ИТ-инфраструктуры ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия. 4. Разработка проекта моделирования и описания ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия с целью их автоматизации. <p>Разработка проекта электронного управления предприятием на основе методике BPI (Business Process Improvement).</p> <p>Вопросы по определению требований к этапам создания и использования ИТ-сервисов электронного предприятия через:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) организацию системы управления услугами; реорганизацию и автоматизацию диспетчерской службы для поддержки пользователей на предприятии (создание Service Desk); 2) формирование сервисно-ресурсной модели услуг; 3) консалтинговую и другую помощь при разработке Интернет-ресурсов и внедрении во внутреннем ИТ подразделении компании модели управления IT услугами (ITSM); 4) создание систем мониторинга и управления компонентами ИТ инфраструктуры - сетями, серверами, сетевыми и интернет-службами, автоматизированными рабочими местами, программами; 5) формирование системы управления ИТ активами (ITAM); 6) создание системы управления ИТ проектами (Project and Portfolio Management); <p>организация систем автоматизации ИТ процессов, относящихся к сервисному обслуживанию услуг и продуктов предприятия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практические задания по применению различных подходов и стандартных технологий по разработке ИТ-сервисов электронного предприятия, с представлением обоснования вида подхода к конкретной ситуации предметной области:</p> <p>Основа для выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектный подход-Деятельность предприятия в этом случае рассматривается как совокупность выполняемых проектов, каждый из которых имеет фиксированное начало и окончание. Под каждый проект выделяются трудовые, финансовые, промышленные и т. д. ресурсы, которыми распоряжается руководитель проекта. 2. Структурный-исследование статических характеристик системы путем выделения в ней подсистем и элементов различного уровня и определения отношений, и связей между ними. 3. Функциональный подход-с помощью этого подхода будет построена модель системы, детализированы все ее функции 4. Процессный подход - он ориентирован на бизнес-процессы, конечными целями выполнения которых, является создание продуктов или услуг, представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей. 5. Системный подход-отчет о проделанной работе. <p>Итоговая проектная работа: «Анализ готовности ИТ-инфраструктуры предприятия к реализации управленческого решения конкретной предметной области»</p> <p>Цель проектной работы – Провести анализ существующей ИТ-инфраструктуры и дать рекомендации по ее развитию на всех этапах жизненного цикла согласно требований предметной области для реализации и управления электронным предприятием.</p> <p>Примерная формулировка проектных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта моделирования и оптимизации ИТ-инфраструктуры основных бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 2. Разработка проекта моделирования и оптимизации ИТ-инфраструктуры вспомогательных (обеспечивающих) бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 3. Разработка проекта моделирования ИТ-инфраструктуры электронного предприятия с использованием шаблонных техник описания. 4. Разработка проекта ИТ-инфраструктуры бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 5. Разработка проекта диагностики и оценки состава ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия. 6. Разработка проекта моделирования и описания ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия с целью их автоматизации. <p>Разработка проекта электронного управления предприятием на основе методики BPI (Business Process Improvement).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Теоретические вопросы с обсуждением самых проблемных в рамках круглого стола:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кому и зачем нужны стандарты в области жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий? 2. Какова структура нормативной базы электронного предприятия и как ее выбрать? 3. Всё ли в электронном формате надо стандартизировать? 4. Нужно ли пользоваться международными стандартами для российских предприятий или разрабатывать свои? 5. Отличие функциональных и технологических стандартов архитектуры и ИТ-инфраструктуры электронного предприятия. <p>Задание 1. «Описание бизнес-процессов компании «как есть» на основе шаблонов и рекомендаций международных и отечественных стандартов</p> <p>Цель работы: Структуризация и формализация деятельности компании за счет решения нижеперечисленных задач.</p> <p>Задачи работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выделение бизнес-процессов компании «как есть» • Диагностика и выбор приоритетных бизнес-процессов • Описание бизнес-процессов компании «как есть» <p>Итоговая проектная работа: «Анализ готовности ИТ-инфраструктуры предприятия к реализации управленческого решения конкретной предметной области»</p> <p>Цель проектной работы – Провести анализ существующей ИТ-инфраструктуры и дать рекомендации по ее развитию на всех этапах жизненного цикла согласно требований предметной области для реализации и управления электронным предприятием.</p> <p>Примерная формулировка проектных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта моделирования и оптимизации ИТ-инфраструктуры основных бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 2. Разработка проекта моделирования и оптимизации ИТ-инфраструктуры вспомогательных (обеспечивающих) бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 3. Разработка проекта моделирования ИТ-инфраструктуры электронного предприятия с использованием шаблонных техник описания. 4. Разработка проекта ИТ-инфраструктуры бизнес-процессов подразделения электронного предприятия. 5. Разработка проекта диагностики и оценки состава ИТ-инфраструктуры ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия. 6. Разработка проекта моделирования и описания ИТ-инфраструктуры подразделения электронного предприятия с целью их автоматизации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Разработка проекта электронного управления предприятием на основе методики BPI (Business Process Improvement).
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	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные проблемы прикладной информатики. 2. Современные технологии развития информационного общества: искусственный интеллект, большие данные, «облака», блокчейн, виртуальная и дополненная реальность. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцените готовность г. Магнитогорска и России в целом к информационному обществу с помощью Гарвардской шкалы, адаптированной Институтом развития информационного общества методика для нашей страны по 20 показателям. 2. Проанализировать сферу деятельности (образование, банк, налоговая служба, производство, бизнес), по 5 блокам (областей оценки), подлежащих оценке: информационная инфраструктура, обучение с использованием ИКТ, сетевая экономика, сетевое общество, государственная политика информатизации. По каждой категории индикаторов соотнести критерии для определения четырех степеней готовности страны, города, предприятия к «электронному развитию» по данному параметру (например, по уровню развития электронного бизнеса).
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы прикладной информатики и научно-технического развития информационно-коммуникационных технологий. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести сравнительный анализ методов прикладной информатики и направления научно-технического развития информационно-коммуникационных технологий.
Б2.О.01 Учебная-ознакомительная практика		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> название и местонахождение; <input type="checkbox"/> миссия, цели, задачи; <input type="checkbox"/> история создания и развития;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> организационно-правовая форма; <input type="checkbox"/> производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; <input type="checkbox"/> тип производства; <input type="checkbox"/> номенклатура выпускаемой продукции; <input type="checkbox"/> сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции. <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией.</p> <p>6. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем.</p> <p>7. Подготовить и защитить отчет по практике.</p>
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 вопросы этики научного исследования и публикаций; 4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно 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 кон-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ференций и др.) в том числе с использованием научных поисковых систем и баз данных, систем научного цитирования и т.п. ;</p> <p>7. Составить аннотированный список источников и список ключевых слов по теме исследования;</p> <p>8. Изучить требования к стилю научных текстов, к анализу и цитированию источников в тексте исследования;</p> <p>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 подходы к теме, существующие на современном этапе;</p> <p>10. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта);</p> <p>11. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, семинаре;</p> <p>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) ;</p> <p>13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (MOOK):</p> <p>a. 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#;</p> <p>b. Философия и методология науки https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022</p> <p>14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;</p> <p>15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);</p> <p>16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;</p> <p>17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждения</p>
Б2.О.02(У) Учебная – научно-исследовательская работа		
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества	<p>Отчёт по практике, содержащий результаты выполнения индивидуального задания на практику:</p> <p>1. Провести анализ организации (предприятия), на котором обучающийся проходит практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> название и местонахождение; <input type="checkbox"/> миссия, цели, задачи; <input type="checkbox"/> история создания и развития;
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для реше-	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> организационно-правовая форма; <input type="checkbox"/> производственная структура предприятия и структура управления им с приведением соответствующих схем; <input type="checkbox"/> тип производства;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>ния проблем развития информационного общества</p>	<p><input type="checkbox"/> номенклатура выпускаемой продукции; <input type="checkbox"/> сведения об основных поставщиках сырья и потребителях выпускаемой продукции.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5. Выявить причины (с экономической, технической и прочих точек зрения), оправдывающие выбор ПО и АО данной организацией.</p> <p>6. Описать основные проблемы, препятствующие эффективному функционированию организации. Предложить направления решения выявленных проблем.</p> <p>7. Подготовить и защитить отчет по практике.</p>
<p>ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>		
<p>Б1.О.05 Математические методы и модели поддержки принятия решений</p>		
<p>ОПК-7.1</p>	<p>Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p style="text-align: center;">Вопросы к зачету.</p> <p>1. Принцип максимина (гарантированного результата или максиминной полезности Вальда).</p> <p>2. Критерии Лапласа, “крайнего оптимизма”, Гурвица, Ходжа – Лемана.</p> <p>3. Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления).</p>
<p>ОПК-7.2</p>	<p>Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами</p>	<p>4. Оптимальности по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при отсутствии внешней неопределенности.</p> <p>5. Оптимумы по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при наличии внешней неопределенности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Аксиомы функции полезности.</p> <p>7. Антагонистические игры двух лиц.</p> <p>8. Понятие конфликта, основные принципы оптимальности, классификация игр, седловые точки, цена игры, неравенство минимакса.</p> <p>9. Матричные игры, смешанные стратегии, свойство оптимальных стратегий, теорема фон Неймана.</p> <p>10. Методы решения матричных игр. Экономические модели, приводящие к матричным играм Решение примеров.</p> <p>11. Игры многих лиц в нормальной форме.</p> <p>12. Точка равновесия по Нэшу, теорема о существовании точки равновесия по Нэшу.</p> <p>13. Смешанные стратегии и теорема о существовании точки равновесия по Нэшу в смешанных стратегиях.</p> <p>14. Некооперативные игры двух лиц с ненулевой суммой.</p> <p>15. Биматричные игры. Ситуация равновесия по Нэшу.</p> <p>16. Смешанные стратегии и теорема Нэша.</p> <p>17. Нахождение равновесия по Нэшу в биматричных играх 2×2.</p> <p>18. Арбитражные схемы. Арбитражное решение Нэша. Теорема существования и единственности арбитражного решения Нэша.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>19. Позиционные конечные многошаговые игры.</p> <p>20. Позиционные конечные многошаговые игры с полной информацией.</p> <p>21. Нахождение цены игры методом динамического программирования</p> <p>22. Позиционные конечные многошаговые игры с неполной информацией.</p> <p>23. Информационные множества.</p> <p>24. Кооперативные игры с постоянной суммой, вектор дележа, коалиции и вклад игрока в коалицию.</p> <p>25. Задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией.</p> <p>26. Принципы построения систем бизнес-аналитики.</p> <p>27. Требования к системам бизнес-анализа.</p> <p>28. Методы моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений.</p> <p>Электронная информационно-образовательная среда организации может формировать электронное портфолио обучающегося за счет сохранения его работ и оценок.</p> <p>Оценивание происходит по формуле:</p> $O_{\text{итоговая}} = 0,2 * O_{\text{накопленная}} + -0,3 * O_{\text{проектная}} + 0,5 * O_{\text{итогового контроля}}$ <ul style="list-style-type: none"> • Накопленная оценка проставляется за активность обучающегося на лабораторных занятиях, прохождение текущего контроля и выполнение самостоятельной работы. • Проектная оценка проставляется за защиту лабораторной работы по курсу. • Оценка итогового контроля проставляется за прохождение контрольного испытания по курсу в формате тестирования. <p>Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Вопросы к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип максимина (гарантированного результата или максиминной полезности Вальда). 2. Критерии Лапласа, “крайнего оптимизма”, Гурвица, Ходжа – Лемана. 3. Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления). 4. Оптимальности по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при отсутствии внешней неопределенности. 5. Оптимумы по Слейтеру и по Парето в задачах принятия решений при многих критериях при наличии внешней неопределенности. 6. Аксиомы функции полезности. 7. Антагонистические игры двух лиц. 8. Понятие конфликта, основные принципы оптимальности, классификация игр, седловые точки, цена игры, неравенство минимакса. 9. Матричные игры, смешанные стратегии, свойство оптимальных стратегий, теорема фон Неймана. 10. Методы решения матричных игр. Экономические модели, приводящие к матричным играм Решение примеров. 11. Игры многих лиц в нормальной форме. 12. Точка равновесия по Нэшу, теорема о существовании точки равновесия по Нэшу. 13. Смешанные стратегии и теорема о существовании точки равновесия по Нэшу в смешанных стратеги-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ях.</p> <p>14. Некооперативные игры двух лиц с ненулевой суммой.</p> <p>15. Биматричные игры. Ситуация равновесия по Нэшу.</p> <p>16. Смешанные стратегии и теорема Нэша.</p> <p>17. Нахождение равновесия по Нэшу в биматричных играх 2 x 2.</p> <p>18. Арбитражные схемы. Арбитражное решение Нэша. Теорема существования и единственности арбитражного решения Нэша.</p> <p>19. Позиционные конечные многошаговые игры.</p> <p>20. Позиционные конечные многошаговые игры с полной информацией.</p> <p>21. Нахождение цены игры методом динамического программирования</p> <p>22. Позиционные конечные многошаговые игры с неполной информацией.</p> <p>23. Информационные множества.</p> <p>24. Кооперативные игры с постоянной суммой, вектор дележа, коалиции и вклад игрока в коалицию.</p> <p>25. Задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией.</p> <p>26. Принципы построения систем бизнес-аналитики.</p> <p>27. Требования к системам бизнес-анализа.</p> <p>28. Методы моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p>Электронная информационно-образовательная среда организации может формировать электронное портфолио обучающегося за счет сохранения его работ и оценок.</p> <p>Оценивание происходит по формуле: $O_{\text{итоговая}} = 0,2 * O_{\text{накопленная}} + -0,3 * O_{\text{проектная}} + 0,5 * O_{\text{итогового контроля}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Накопленная оценка проставляется за активность обучающегося на лабораторных занятиях, прохождение текущего контроля и выполнение самостоятельной работы. • Проектная оценка проставляется за защиту лабораторной работы по курсу. • Оценка итогового контроля проставляется за прохождение контрольного испытания по курсу в формате тестирования. <p>Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:</p>		
		Критерии оценивания компетенции	Уровень сформированности компетенции	Итоговая оценка
		Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.	недопустимый	неудовлетворительно
		Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколь-	пороговый	удовлетворительно

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		ко существенных ошибок в ответе.		
		Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки.	базовый	хорошо
		Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.	повышенный	отлично
Б1.О.06 Методологии и технологии проектирования информационных систем				
ОПК-7.1	Использует методы научных исследований для решения про-	Теоретические вопросы Сравнительный анализ методологий проектирования АИС (Rapid Application Development (RAD), Dynamic Systems Development Method (DSDM), DATARUN, Rational Unified Process (RUP), Oracle Custom		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>фессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Development Method (Oracle CDM и др.. Примерные темы КП: 1. Проектирование модуля составления расписания приема банковских платежей в финансово-кредитных организациях. 2. Разработка проектных решений автоматизации процесса получения данных для анализа релевантности текстового контента сайтов из поисковой выдачи. 3. Разработка проектных решений по автоматизации процесса управления компанией ... 4. Проектные решения по обработке информации рейтинговой системы оценки деятельности ППС университета 5. Разработка проектных решений по организации B2B-портала производственного предприятия 6. Разработка проектных решений по развитию системы мониторинга информационных инцидентов во внутренних сетях промышленного предприятия.. 7. Разработка проектных решений по организации процесса вахтовых перевозок в газотранспортной отрасли с использованием автоматизированных систем. 8. Разработка проектных решений по интеграционному взаимодействию системы «SIKE.Autopark» с подсистемой управления человеческими ресурсами информационно-управляющей системы ПАО «Газпром». Разработка проектных решений по организации исковой деятельности ресурсоснабжающей организации.</p>
ОПК-7.2	<p>Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Теоретические вопросы Математическое обеспечение как совокупность математических методов, моделей, алгоритмов для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.</p>
<p>ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>		
<p>Б1.О.04 Технологии разработки и модернизации программного обеспечения</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективность системы. Виды эффективности ИС 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) <p style="text-align: center;">Перечень практических заданий к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 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».
Б1.О.06 Методологии и технологии проектирования информационных систем		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) <p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать затраты на проектирование ИС на основе поставленной задачи. 2. Выполнение ИКЗ. Раздел ИКЗ «Оценка эффективности проектируемой АИС».
Б1.О.10 Управление ИТ-проектами		
ОПК-8.1	Оценивает эффектив-	Вопросы к зачету

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ность разработки программных средств и проектов	1. Особенности оценки эффективности IT-проекта. Практические задания 1. Оценить эффективность проекта. 2. Работа над курсовым проектом
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в процессе автоматизации информационных процессов и информатизации		
Б1.В.05 Методы и инструменты интеллектуального анализа больших данных		
ПК – 1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология факторного анализа больших данных. 2. Возможности методов интеллектуального анализа данных в экономике. Большие данные в экономике. 3. Концептуальная модель базы данных. 4. Инструменты построения концептуальных карт. 5. Методы предиктивной аналитики 6. Методы диагностической аналитики <p>Задание: дать обзор современных направлений исследований в области аналитики больших данных.</p> <p>Задание: используя он-лайн сервис постройте дерево решений по предметной области – получение зачета по дисциплине; публикация статьи в журнале, индексируемом SCOPUS/Web of Science с квартилем Q2 – Q3.</p> <p>Проектное задание: Провести исследование в рамках решения задачи предиктивной аналитики по предсказанию стоимости автомобилей, определив модель предсказания с высокой точностью (сравнить не менее 3 моделей).</p> <p>Комплексное задание: Вам дан датасет по стоимости квартир в городе Магнитогорске. Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести факторный анализ, выделив, какие факторы влияют на формирование стоимости квартир (однокомнатных, двухкомнатных, трехкомнатных).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Разбить множество на классы, используя метод бинарной классификации. Критерии разбиения подобрать самостоятельно.</p> <p>3. На основе построенной в предыдущем задании классификации построить ROC-кривую и написать пояснение к ней.</p> <p>Темы курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы анализа временных рядов для прогнозирования цен на валютные пары. 2. Методы предиктивной аналитики для прогнозирования цен на автомобили. 3. Визуализация больших данных для выявления опасных районов дорог по Башкортостану. 4. Методы и библиотеки визуализации аналитических данных на примере построения дашборда по твиттам covid19 5. Методы диагностической аналитики для определения эмоционального окраса сообщений в ВК 6. Методы предиктивной аналитики для предсказания оценок студентов. 7. Визуализация аналитических данных с применением интерактивных он-лайн сервисов. 8. Разработка модуля для web-скраппинга по сбору данных с интернет-ресурсов 9. Разработка открытой библиотеки на Python для анализа эмоционального окраса текстов на русском языке. <p>1.</p>
Б1.В.02(II) Производственная-преддипломная практика		
		<p>Примерные вопросы к зачету по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснуйте актуальность задачи автоматизации, поставленной Вами в ходе выполнения индивидуального задания. 2. Назовите рассмотренные Вами способы решения выявленной проблемы. Каково Ваше предложение по решению исследуемой проблемы? Обоснуйте предлагаемый способ решения данной проблемы. 3. Назовите технико-экономические показатели, которые можно улучшить, путем автоматизации исследуемого процесса (управления производством и пр.) или функциональной области. 4. Назовите информационные технологии, используемые для решения реальных задач управления производством в организации. 5. Опишите состав информационных систем, используемых для автоматизации процессов управления производством в организации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Сформулируйте выводы, полученные Вами на основе анализа информации, полученной из научной литературы и глобальных компьютерных сетей, в соответствии с темой ВКР.</p> <p>7. Опишите особенности разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде.</p>
Б1.В.03(П) Производственная-научно-исследовательский семинар « Технологии Data Science»		
ПК-1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	<p>Текущий контроль Семестр 4</p> <p>1. Семинар 1. Обзорный доклад по одной сквозных технологий Data Science. Критерии оценивания: 3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;</p>
ПК-1.2	Анализирует и модернизирует прикладные и информационные процессы с учетом результатов научной исследовательской работы	<p>2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;</p> <p>1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной зачет темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса,</p>
ПК-1.3	Выполняет НИР по автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	<p>0 баллов: доклад не подготовлен</p> <p>2. Итоговый тест по сквозным технологиям Data Science. Компьютерный тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. 20 баллов: задание полностью выполнено без ошибок -3 балла 1-19 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками – 2-1 балла 0 баллов: задание не выполнено</p> <p>3. Семинар-2. Доклад с представлением результатов НИОКР по выбранному направлению технологии Data Science Критерии оценивания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;</p> <p>2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;</p> <p>1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса,</p> <p>0 баллов: доклад не подготовлен</p> <p>4. Семинар-3 Доклад с представлением предварительных результатов разработки проекта по направлению технологии Data Science</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя дифференцированный зачет внимание на наиболее важные моменты материала;</p> <p>2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;</p> <p>1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса,</p> <p>0 баллов: доклад не подготовлен</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Защита отчета и представление научной публикации с результатами разработки системы искусственного интеллекта.</p> <p>Отчет по результатам НИОКР и представленная научная публикация оценивается по следующим 5</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		критериям (по каждому максимум 5 баллов): (1) актуальность, (2) научная новизна, (3) практическая значимость, (4) доказанность и воспроизводимость полученных результатов, (5) логичность и последовательность изложения и выводов.
ПК-2 - Способен применять современные методы и инструментальные средства Data Science для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов		
Б1.В.01 Библиотеки языка программирования Python для Data Science		
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p>Вопросы к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Области применения Python. 2. Основные алгоритмические конструкции языка Python. 3. Основные встроенные структуры данных в языке Python. Для чего они используются? Есть ли альтернатива для них? 4. Применение регулярных выражений. 5. Создание приложений для взаимодействия с базами данных в языке Python. 6. Технологии парсинга json, xml, html-документов, основные библиотеки Python. 7. Сетевое программирование на Python. 8. Библиотеки веб-разработки Python 9. Визуализация данных средствами библиотеки matplotlib. <p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Области применения Python. 2. Основные алгоритмические конструкции языка Python. 3. Основные встроенные структуры данных в языке Python. Для чего они используются? Есть ли альтернатива для них? 4. Применение регулярных выражений. 5. Создание приложений для взаимодействия с базами данных в языке Python. 6. Технологии парсинга json, xml, html-документов, основные библиотеки Python. 7. Сетевое программирование на Python. 8. Библиотеки веб-разработки Python 9. Визуализация данных средствами библиотеки matplotlib. 10. Особенности ООП в Python. 11. Интеграция Python с другими языками программирования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		12. Создание графического интерфейса на Tkinter. 13. Паттерны разработки приложений. 14. Извлечение статистических данных. Работа с API. 15. Folium - Создание интерактивных карт в Python.
		<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дан список целых чисел. Требуется “сжать” его, переместив все ненулевые элементы в левую часть списка, не меняя их порядок, а все нули - в правую часть. Порядок ненулевых элементов изменять нельзя, дополнительный список использовать нельзя, задачу нужно выполнить за один проход по списку. Распечатайте полученный список. Пример ввода: 4 0 5 0 0 3 2 0 5 0 Пример вывода: 4 5 3 2 5 0 0 0 0 4) 2. Составить программу, моделирующую алгоритм группового сжатия данных RLE – замену нескольких подряд стоящих одинаковых элементов списка – парой вида: элемент, количество, а также программу обратного преобразования. 3. В заданном списке слов найти все цепочки слов, в которых каждое слово (кроме первого) отличается от предыдущего ровно одним символом: Пример ввода: [муха, дуб, муза, кус, куб, сук, лупа, луза, вино, лето, кэб, лото] Пример вывода: [[муха, муза, луза, лупа], [дуб, куб, кус, кэб], [сук], [вино], [лето, лото]] 4. Создать класс с полями, указанными в индивидуальном задании. Реализовать в классе методы: конструктор по умолчанию; функции обработки данных (1 и 2) функцию формирования строки информации об объекте. Создать класс-потомок с полями, указанными в индивидуальном задании Реализовать в классе-потомке методы: конструктор; функцию обработки данных; функцию формирования строки информации об объекте. Класс 1: Время (три числа): часы, минуты, секунды Вычислить количество полных минут в указанном времени Уменьшить время на 10 минут Класс 2: Абонент мобильной связи: фамилия, оператор, текущее время Определить, является ли время льготным для абонента (время от 0 до 8 часов)
		<p>Комплексное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка приложения на Python с GUI. 2. Разработка программы на Python для Web. 3. Разработка программы для анализа данных на Python.
Б1.В.02 Базы данных и знаний		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Характеристика физической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</p> <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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.
		<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Пример постановки задачи</p> <p>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.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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).</p> <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3</p>
ПК-2.2	Осуществляет создание, поддержку и использование систем бизнес-аналитики в организации	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение требований к информационному обеспечению систем обработки данных. 2. Определение требований по выбору инструментальных средств для обработки экономических и управленческих данных. <p>Управление требованиями пользователей в системах аналитической обработки данных.</p> <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными).</p> <p>Разработать размерную модель хранилища данных для киоска типа «звезда», «снежинка» с использованием MySQL Workbench или любого другого средства.</p> <p>Выполнение КИЗ</p> <p>Пример постановки задачи</p> <p>Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче.</p> <p>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.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3</p>
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <p>1. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных. База данных как информационная модель предметной области.</p> <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой: Выполнить анализ СУБД по значениям параметров характеристик и обосновать выбор Субд для реализации проекта базы данных предлагаемой предметной области</p> <p>Выполнение КИЗ 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);</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>–передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД).</p> <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3</p>
ПК-2.4	Осуществляет создание, поддержку и использование нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Файловый подход к организации информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки. Современные тенденции построения файловых систем <p>Организация интегрированной информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки</p> <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными). <p>Разработать размерную модель хранилища данных для киоска типа «звезда», «снежинка» с использованием MySQL Workbench или любого другого средства.</p> <p>Выполнение КИЗ</p> <p>Пример постановки задачи</p> <p>Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет наличия и движения товаров в торговой организации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система управления базой данных. Архитектура систем баз данных. 2. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры. 3. Преимущества централизованного управления данными. Обоснование выбора СУБД для реализации базы данных. <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой: Выполнить анализ СУБД по значениям параметров характеристик и обосновать выбор Субд для реализации проекта базы данных предлагаемой предметной области</p> <p>Выполнение КИЗ 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.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> –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). <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; с) выполнить инфологическое проектирование базы данных; д) выполнить даталогическое проектирование базы данных; е) реализовать проект в среде СУБД. Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать: <ul style="list-style-type: none"> – 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) Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3
Б1.В.03 Инженерия знаний и экспертные системы		
ПК-2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<ul style="list-style-type: none"> – Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная, онтологии – Описать методологию разработки интеллектуальных информационных систем – Обосновать выбор формализации объектов предметной области индивидуального проекта – Дать характеристику знаниям предметной области, и в соответствии с описанным алгоритмом выбрать способ представления знаний для учебной задачи
Б1.В.04 Системы бизнес-аналитики		
ПК-2.2	Осуществляет создание, поддержку и использование систем бизнес-аналитики в организации	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель, задачи и функции бизнес аналитики. 2. Внедрение систем бизнес аналитики на современных предприятиях: проблемы и перспективы. 3. Эволюция информационно-аналитических систем. 4. Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI). 5. Системы бизнес аналитики (БА). 6. Профессиональные инструменты отчетности. 7. Инструменты создания запросов и отчетов для конечных пользователей. 8. Инструменты OLAP. 9. Инструменты оценочных и инструментальных панелей. 10. Инструменты «добычи данных» (Data Mining).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Инструменты планирования и моделирования. 12. Классификация продуктов Business intelligence. 13. Аналитические приложения в корпоративных информационных системах.
		<p><i>Тестовые задания</i></p> <p>1. Что такое бизнес-процесс?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Любая деятельность в корпоративных масштабах b) Последовательность действий по преобразованию входов в выходы, удовлетворяющие потребителя c) Коммерческая деятельность с целью получения прибыли d) Совокупность бизнес-функций <p>2. Описать структуру системы бизнес-процессов, показать состав процессов одного уровня абстракции и взаимосвязи между ними можно с помощью диаграммы в нотации</p> <ul style="list-style-type: none"> a) BPMN b) IDEF0 c) DFD d) EPC <p>3. Архитектура предприятия — это</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Концептуальная структура организации системы b) Искусство проектировать и строить бизнес-центры и производственные здания c) Стилль управления d) Единая система, которая описывает существующие организационные структуры, цели и показатели их достижения, линейку создаваемых продуктов/услуг, которые приносят доход, а также инфраструктуру (программное и аппаратное обеспечение, оборудование), используемые в работе <p>4. Требование «Пользовательский GUI должен предоставлять возможность языковой локализации: выбор языка (русский/английский) для надписей на элементах» — это</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>a) Функциональное требование (functional requirement)</p> <p>b) Бизнес-требование (business requirement)</p> <p>c) Нефункциональное требование (non-functional requirement)</p> <p>d) Требование стейкхолдера (stakeholder requirement)</p> <p>5. Владелец бизнес-процесса — это</p> <p>a) функциональный менеджер</p> <p>b) лицо, которое отвечает за результат процесса, заинтересовано в нем, обладает ресурсами и полномочиями для его выполнения</p> <p>c) спонсор проекта</p> <p>d) ответственный исполнитель</p> <p>6. Аналог BPMN-диаграммы в UML — это</p> <p>a) Диаграмма компонентов (Component diagram)</p> <p>b) Диаграмма классов (Class diagram)</p> <p>c) Диаграмма состояний (State diagram)</p> <p>d) Диаграмма деятельности (activity diagram)</p> <p>7. Ключевым отличием проекта от процесса является</p> <p>a) Требования к качеству результата</p> <p>b) Ограничение в ресурсах</p> <p>c) Обязательное наличие результата</p> <p>d) Уникальность</p> <p>8. Разработка требований к программному продукту в Agile-проектах характеризуется</p> <p>a) отсутствием ТЗ (технического задания) по ГОСТ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>b) появлением новых бизнес-потребностей c) нестабильным характером требований d) итеративностью циклов детализации требований</p> <p>9. Диаграмма Исикавы (рыбья кость) нужна, чтобы</p> <p>a) сформировать полный комплект документации СМК b) повысить уровень управляемости бизнес-процессов c) показать причинно-следственную связь процессов с результатом d) определить потенциальные источники проблемы и оценить степень их влияния на результат</p> <p>10. Организационная структура, которая предполагает двойное подчинение, например, начальнику функциональному отделу и менеджеру проекта, называется</p> <p>a) Процессная b) Функциональная c) Проектная d) Распределенная</p>
		<p><i>Пример кейс-задания</i></p> <p>Хозяйственная ситуация: областная фирма открыла отделение в Ростове, спустя 2,5 года деятельности отделение все еще не приносило прибыли, несмотря на попытки, которые предпринимали управление и работники отделения. В результате сформировалась сложная ситуация, в которой управление фирмы предполагало предпосылками неудачи безынициативность работников отделения, а управляющий филиала ссылался на недостаток помощи со стороны главного офиса и незначительные бюджетные средства.</p> <p>От начальника отделения совместно с руководством фирмы была поставлена задача выявления причин отсутствия прибыли в столичном отделении фирмы и разработка рекомендаций по исправлению этой негативной ситуации.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявить заинтересованные стороны

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Сформулировать возможные требования заинтересованных сторон 3. Сформировать программу анализа хозяйственной ситуации и обосновать применение различных методов бизнес-анализа 4. Сформулировать управленческие решения для исправления ситуации
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Платформы бизнес интеллекта. 2. Корпоративные BI-наборы (enterprise BI suites, EBIS). 3. Системы визуализации данных и решений. 4. Место и роль интеллектуального анализа данных (Data Mining, DM) в процессе принятия решений. 5. Анализ структурированной информации с помощью статистических и математических методов: отбор признаков, стратификация, кластеризация, ассоциации, визуализация, регрессия, прогнозирование временных рядов, последовательности. 6. Анализ неструктурированной или слабоструктурированной информации: категоризация, разведка и семантическая обработка текстов, расширенный поиск информации и др. 7. Методики обнаружения нового знания в хранилищах данных (KDD) 8. Процесс проектирования архитектуры BI-технологии. 9. Два слоя архитектуры BI-технологии: инфраструктура и прикладные сервисы. 10. Концепция управления эффективностью бизнеса (Business Performance Management). 11. Управление эффективностью бизнеса при помощи системы Project Expert . 12. Оценка эффективности систем бизнес аналитики.
		<i>Практические задания</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дать характеристику основным методам анализа финансовой устойчивости и платежеспособности; 2) по приведенным данным провести анализ финансовой устойчивости и платежеспособности и описать произошедшие изменения. <p>Рекомендации по выполнению. Студенты должны выполнить 2 задания: первое задание является теоретическим, второе - практическим. Источниками информации для выполнения задания являются прилагаемые к заданию цифровые данные. В первом задании необходимо описать методику анализа. Во-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		<p>втором задании студент должен сформировать аналитическую таблицу, выполнить необходимые аналитические расчеты и сформулировать комментарии в виде выводов.</p>																																	
		<p><i>Примеры заданий</i></p> <p>Задание 1 Фирма производит два вида мороженого - сливочное и шоколадное. Для его изготовления используются два исходных продукта: молоко и наполнители, расходы которых на 1 кг готового продукта и их суточные запасы приведены в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="651 579 1624 799"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Исходный продукт</th> <th colspan="2">Расход исходных продуктов на 1 кг мороженого, кг</th> <th rowspan="2">Запас, кг</th> </tr> <tr> <th>Сливочное</th> <th>Шоколадное</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Молоко</td> <td>0,8</td> <td>0,5</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Наполнители</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>365</td> </tr> </tbody> </table> <p>Суточный спрос на сливочное мороженое превышает спрос на шоколадное не более чем на 100 кг. Кроме того, известно, что спрос на шоколадное мороженое не превышает 350 кг в сутки. Отпускная цена 1 кг сливочного мороженого 16 руб., шоколадного - 14 руб.</p> <p>Определить в каком количестве мороженого каждого вида должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным. Описать и объяснить ход решения.</p> <p>Задание 2 Требуется спланировать перевозку строительных материалов с трех заводов к четырем строительным площадкам по железной дороге. В течение каждого квартала на четырех площадках требуется, соответственно, 5, 10, 20, 15 вагонов строительных материалов. Возможности заводов, соответственно, равны 10, 15 и 25 вагонов в квартал. В таблице приведены стоимости перевозки одного вагона от различных заводов к различным строительным площадкам.</p> <table border="1" data-bbox="866 1249 1859 1455"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Заводы</th> <th colspan="4">Стоимость перевозки 1 вагона, тыс. руб. от завода до строительной площадки</th> </tr> <tr> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Исходный продукт	Расход исходных продуктов на 1 кг мороженого, кг		Запас, кг	Сливочное	Шоколадное	Молоко	0,8	0,5	400	Наполнители	0,4	0,8	365	Заводы	Стоимость перевозки 1 вагона, тыс. руб. от завода до строительной площадки				П1	П2	П3	П4	А	8	3	5	2	В	4	1	6	4
Исходный продукт	Расход исходных продуктов на 1 кг мороженого, кг			Запас, кг																															
	Сливочное	Шоколадное																																	
Молоко	0,8	0,5	400																																
Наполнители	0,4	0,8	365																																
Заводы	Стоимость перевозки 1 вагона, тыс. руб. от завода до строительной площадки																																		
	П1	П2	П3	П4																															
А	8	3	5	2																															
В	4	1	6	4																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		С	1	9	4	3
		Решение представить описать и объяснить ход решения.				
ПК-2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение стратегического менеджмента 2. Применение систем бизнес аналитики в маркетинге. 3. Финансовый учет и корпоративная отчетность. Системы консолидации финансовой отчетности. 4. Концепция управление эффективностью бизнеса (Business Performance Management, BPM) и ее основные элементы. 5. Системы управления моделями (MMS). 6. Системы управления знаниями (KMS). 7. Предпосылки возникновения методики Бизнес-анализа. 8. Основные виды деятельности Международного Института Бизнес Анализа (ИВА - International Institute of Business Analysis) и их характеристика 9. Сравнительная характеристика версий (v1-v3) ВАВОК 10. Теоретические аспекты бизнес-анализа (ВАВОК) 11. Задачи бизнес-аналитика в организации в соответствии с ВАВОК 12. Основные понятия (концепты) методики бизнес-анализа 13. Совокупность взаимосвязанных групп, задач и методик в соответствии с областями знания ВАВОК 14. Области знания ВАВОК 15. Планирование и мониторинг бизнес-анализа 16. Особенности методики бизнес-анализа и ее отличия от комплексного анализа организации. 17. Разработка профессионального стандарта Бизнес-аналитика. 18. Оценка эффективности систем бизнес аналитики. <p>Основные тенденции развития систем бизнес аналитики.</p>				
		<p><i>Тестовые задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С целью определения рыночного потенциала проводят анализ внешней среды, который включает: <ol style="list-style-type: none"> а) анализ макроэкономических и региональных факторов, анализ 				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отраслевых факторов, анализ рыночных факторов; б) анализ макроэкономических и региональных факторов, анализ отраслевых факторов, анализ рыночных факторов, анализ деловой активности субъекта бизнеса; в) анализ макроэкономических и региональных факторов, анализ отраслевых факторов, анализ рыночных факторов, анализ конъюнктуры рынка;</p> <p>2. К количественным показателям рыночной концентрации (конкуренции) относят: а) коэффициент рыночной концентрации, коэффициент Герфиндаля-Гиршмана, интенсивность и форма концентрации, темпы роста ёмкости сегмента рынка; б) коэффициент рыночной концентрации, коэффициент Герфиндаля-Гиршмана, интенсивность и форма концентрации; в) коэффициент рыночной концентрации, интенсивность и форма концентрации, темпы роста емкости сегмента рынка;</p> <p>3. Комплексная методика оценки использования производственно-экономического потенциала субъекта бизнеса проводится на основе: а) многофакторного анализа влияния различных производственных затрат на финансовый результат; б) маржинального анализа; в) методики расчета влияния экстенсивных и интенсивных факторов на результативность деятельности.</p> <p>4. Многофакторный анализ производственных затрат на финансовый результат позволяет: а) многомерно оценить производственно-экономический потенциал организации; б) комплексно оценить в денежном выражении влияние внутренних и внешних факторов на прибыль сельскохозяйственной организации; в) качественную характеристику финансовых результатов деятельности сельскохозяйственной организации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Матричная модель анализа и оценки производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) систему индикаторов, отражающих качество и методы работы организации, в том числе её отдельных подразделений; б) систему показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов организации; в) комплекс аналитических показателей, отражающих влияние экстенсивных и интенсивных факторов на результативность деятельности организации. <p>6. Методика оценки чувствительности ключевых показателей бизнеса позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) осуществлять мониторинг уровня безубыточности производства для обеспечения устойчивого функционирования бизнеса; б) выявить нарушение «нормальных» пропорций в развитии бизнеса; в) обосновать рост доходности бизнеса, учитывая риск и неопределенность; <p>7. Методика оценки чувствительности ключевых показателей бизнеса применяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) стратегическом планировании; б) бизнес-планировании; в) стратегическом планировании и бизнес-планировании; <p>8. ABC – анализ позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) сосредоточиться на контроле за значимыми видами товарных запасов; б) принимать рациональные решения по оптимизации уровня запасов; в) рассчитать оптимальный размер заказа товарных запасов. <p>9. Графически результаты ABC - анализа могут быть представлены в виде:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) кривой Лоренца, б) гистограммы Парето, в) круговой диаграммы;</p> <p>10. Коэффициент вариации рассчитывается по формуле:</p> <p>а) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n \bar{x}}}$,</p> <p>б) $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$,</p> <p>в) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$.</p>
		<p><i>Пример задания</i></p> <p>Задание 1</p> <p>Организация рассматривает инвестиционный проект – приобретение новой техники. Стоимость линии – 15 млн. руб. Срок эксплуатации – 5 лет, износ оборудования исчисляется по методу прямолинейной амортизации. Суммы, вырученные от ликвидации оборудования в конце срока эксплуатации, покрывают расходы по его демонтажу.</p> <p>Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах: 10200 тыс. руб.; 11100 тыс. руб.; 12300 тыс. руб.; 12000 тыс. руб.; 9000 тыс. руб.</p> <p>Текущие расходы по годам осуществляются следующим образом: 5100 тыс. руб. в первый год эксплуатации; ежегодно эксплуатационные расходы увеличиваются на 4 %. Ставка налога на прибыль составляет 20 %. Цена авансируемого капитала – 14 %. Стартовые инвестиции проводятся за счет собственных средств.</p> <p>Определить является ли данный проект эффективным по показателю NPV (чистая приведенная стоимость).</p> <p>Решить задачу, описать и объяснить ход решения.</p> <p>Задание 2</p> <p>Необходимо определить размер необходимой процентной ставка для следующих двух ситуаций при условии, что платежи равного размера вносятся в конце года на протяжении 5 лет, а проценты начисляются</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>один раз в год.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать фонд, равный 1 млн. руб., перечисляя ежегодно по 170,456 тыс. руб. 2. Погасить текущую задолженность, равную 1 млн. руб., выплачивая ежегодно по 250,456 тыс. руб. <p>Решить задачу с помощью финансовых функций Microsoft Excel. Описать и объяснить ход решения.</p>
Б1.В.05 Методы и инструменты интеллектуального анализа больших данных		
ПК – 2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики больших данных. 2. Законодательство в области больших данных. 3. Платформы бизнес-аналитики для анализа образовательных данных. 4. Этапы аналитического проекта при анализе образовательных данных. 5. Концептуальная модель базы данных. 6. Инструменты построения концептуальных карт <p>Задание: провести обзор он-лайн сервисов предоставляющих открытые датасеты (представить описание структур найденных датасетов).</p> <p>Задание: проанализировать законодательство в области обработки персональных данных. Какие регламентирующие документы относятся к области обработки экономических данных?</p> <p>Задание: используя он-лайн сервис постройте Интеллект-карту по следующим понятиям «Большие данные в экономике», «Технологии машинного обучения в экономике», «Интеллектуальные сервисы для экономики».</p> <p>Комплексное задание: Вам дан датасет государственных школ Чикаго - Табели успеваемости (2011-2012). Необходимо построить концептуальную карту, отображающую логические связи между его данными.</p>
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p>Вопросы к зачету, экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Методы структурирования знаний. 11. Подходы и инструменты построения Интеллект-карт, деревьев решений. 12. Методы сбора данных. Web-scraping, особенности работы с API. 13. Алгоритмы машинного обучения для анализа больших данных 14. Методы классификации данных для анализа больших данных. 15. Задачи регрессии при анализе больших данных. Прогнозирование на основе регрессионных деревьев.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. ROC-анализ больших данных</p> <p>17. Методы, инструменты анализа больших данных.</p> <p>18. Платформы бизнес-аналитики для анализа больших данных.</p> <p>19. Методы и инструменты визуализации больших данных.</p> <p>20. Приемы агрегирования данных. Построение дашбордов на основе больших данных.</p> <p>21. Технология реализации описательной аналитики. Показатели описательной аналитики.</p> <p>22. Технология предобработки данных.</p> <p>23. Методы предобработки данных. Очистка данных.</p> <p>24. Методы предобработки данных. Сокращение данных.</p> <p>25. Методы предобработки данных. Трансформация данных.</p> <p>26. Методы предобработки данных. Интеграция данных.</p> <p>27. Анализ и обнаружение взаимосвязей в больших данных.</p> <p>Задание: построить с использованием сервиса Yandex DataLens инфопанель (дашборд) для визуализации параметров зависимости стоимости квартир от отдельных показателей (для разных районов города).</p> <p>Задание: реализуйте web-scraping социальной сети - получите данные с постами в группах социальной сети Вконтакте. Сформируйте датасет, содержащий следующую информацию (дата поста, тема поста, содержание поста, количество репостов, количество “лайков”, комментарии к посту). Постройте визуализацию полученного датасета. Предложите гипотезу по данному датасету. Реализуйте модель машинного обучения для решения выдвинутой гипотезы.</p> <p>Комплексное задание:</p> <p>1. Вам дан датасет стоимость квартир в городе Магнитогорске. Необходимо построить на основе предложенных данных следующие виды графиков: линейный, “ящик с усами”, круговая диаграмма, столбиковая диаграмма, гистограмма, график рассеяния, пузырьковая диаграмма, географическая диаграмма.</p> <p>2. Разработать рекомендательную систему по подбору квартиры. Комплексное задание: Вам дан датасет по стоимости квартир в городе Магнитогорске. Определить:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько квартир представлено в датасете? 2. Каков какая максимальная и минимальная стоимость квартир в отдельном районе? 3. Какие планировки существуют в представленном датасете? 4. Какие самые распространенные планировки? 5. В каких районах города средняя стоимость квартир выше, чем средняя стоимость квартир по всему городу на 10%? 6. Проанализируйте датасет на предмет выбросов, какие поля содержат нулевые значения, некорректные типы данных. 7. Оцените имеется ли корреляция между отдельными показателями датасета. 8. Какие прогнозируемые метрики можно предложить к данному датасету?
ПК – 2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Вопросы к зачету, экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы структурирования знаний. 2. Исследования в области больших данных (прикладной характер). 3. Методы сбора данных. Web-scraping, особенности работы с API. 4. Методологии интеллектуального анализа данных. CRISP-DM. 5. Методологии интеллектуального анализа данных. SEMMA. 6. Методологии интеллектуального анализа данных. CWM. 7. Методологии интеллектуального анализа данных. PMML. <p>Задание: реализуйте следующие стадии концептуального анализа для предметной области «Стоимость квартир на вторичном рынке жилья»: определение входных и выходных данных, словарь терминов, выявление объектов, понятий и их атрибутов, выявление связей между понятиями.</p> <p>Проектное задание: Опишите этапы реализации одной (на выбор) методологии интеллектуального анализа данных для реализации проекта создания интеллектуальной системы по подбору персонала.</p> <p>Темы курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы анализа временных рядов для прогнозирования цен на валютные пары. 2. Методы предиктивной аналитики для прогнозирования цен на автомобили. 3. Визуализация больших данных для выявления опасных районов дорог по Башкортостану.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4. Методы и библиотеки визуализации аналитических данных на примере построения дашборда по твиттам covid19 5. Методы диагностической аналитики для определения эмоционального окраса сообщений в ВК 6. Методы предиктивной аналитики для предсказания оценок студентов. 7. Визуализация аналитических данных с применением интерактивных он-лайн сервисов. 8. Разработка модуля для web-скраппинга по сбору данных с интернет-ресурсов 9. Разработка открытой библиотеки на Python для анализа эмоционального окраса текстов на русском языке.

Б1.В.06 Методы и технологии машинного обучения

ПК – 2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи машинного обучения. 2. Методы обучения с учителем. 3. Методы обучения без учителя. 4. Методы машинного обучения с подкреплением. <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите по 3 примера задач, решение которых реализуется соответственно методом обучения с учителем, без учителя, с подкреплением. 2. Вам дан датафрейм с информацией о пассажирах Титаника. Как факт выживания зависит от возраста пассажира? Проверьте (графически) предположение, что молодые чаще выживали. Пусть, условно, молодые - младше 30 лет, пожилые – старше 60 лет. 																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PassengerId</th> <th>Survived</th> <th>Pclass</th> <th>Name</th> <th>Sex</th> <th>Age</th> <th>SibSp</th> <th>Parch</th> <th>Ticket</th> <th>Fare</th> <th>Cabin</th> <th>Embarked</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>Braund, Mr. Owen Harris</td> <td>male</td> <td>22.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>A/5 21171</td> <td>7.2500</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...</td> <td>female</td> <td>38.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>PC 17599</td> <td>71.2833</td> <td>C85</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>Heikkinen, Miss. Laina</td> <td>female</td> <td>26.0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>STON/O2.3101282</td> <td>7.9250</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)</td> <td>female</td> <td>35.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>113803</td> <td>53.1000</td> <td>C123</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>Allen, Mr. William Henry</td> <td>male</td> <td>35.0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>373450</td> <td>8.0500</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table>			PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked	0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S	1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C	2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2.3101282	7.9250	NaN	S	3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S	4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S
PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked																																																																				
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S																																																																			
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C																																																																			
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2.3101282	7.9250	NaN	S																																																																			
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S																																																																			
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Комплексное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте и предобработайте набор данных для прогнозирования лайков (к видео, постам, комментариям и иное). 2. Подготовьте и предобработайте набор данных для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов). <p>Подготовьте и предобработайте набор данных для классификации заемщиков.</p>
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение признаков с помощью главных компонент 2. Методы оценивания моделей машинного обучения. 3. Линейная регрессия. 4. Деревья решений. 5. Лес. Ансамбли деревьев решений. 6. Методы классификации. 7. Логистическая регрессия. 8. Опорно-векторные машины. 9. Наивный Байес. 10. Постановка задачи кластеризации. 11. Базовые алгоритмы кластеризации. 12. Адаптивные методы кластеризации. 13. Методы прогнозирования временных рядов. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить модель классификации для решения задачи кредитного скоринга, используя методы логистической регрессии и метод опорных векторов. Сравнить полученные результаты. 2. Постройте модели предсказания стоимости машин на основе линейно и полиномиальной регрессии. Сравните полученные результаты. 3. Реализуйте ансамблевые методы регрессии для задачи предсказания стоимости машин. Сравните точность предсказания. 4. Постройте дерево решений для задачи классификации. Предложен датасет с лекарствами для людей, страдающих диабетом. 5. Постройте ROC кривую для созданного логистического регрессионного классификатора в задаче

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>кредитного скоринга. Вывести Порог, Долю истинноположительных, Дол. ложноположительных предсказаний.</p> <p>6. Получите оценку коэффициента детерминации для построенной линейно-регрессивной модели классификации ирисов</p> <p>Комплексные задания:</p> <p>3. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования лайков.</p> <p>4. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов).</p> <p>Разработка модели машинного обучения для классификации в задаче кредитного скоринга.</p>
ПК – 2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели Data Mining. 2. Постановка задачи кластеризации. 3. Постановка задачи снижения размерности 4. Постановка задачи кластеризации 5. Взаимосвязь сложности модели и размером набора данных. <p>Задание:</p> <p>Проведите анализ общедоступных ежедневных данных о стоимости биржевого индекса S&P 500, предоставляемых компанией Yahoo. (Используйте данные о котировках индекса S&P 500 за период с 1990 по 2019 год).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните предварительную обработку данных. 2. Вычислите ежедневную доходность. 3. Постройте модель прогнозирования дневной доходности на один день вперед. <p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования лайков. 2. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов). 3. Разработка модели машинного обучения для классификации в задаче кредитного скоринга.
Б1.В.07 Нейросетевые модели и методы		
ПК-2.1	Осуществляет выбор	Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>1. Матрицы 2. Операции над матрицами 3. Тензоры 4. Представление данных в виде тензоров 5. Библиотека numpy 6. Основной функционал numpy 7. Матричные операции в numpy 8. Смена размерности 9. Операция вытягивания в вектор 10. Классификация</p> <p>Искусственные нейронные сети</p> <p>Практические задания</p> <p>Написать функцию на вход которой подается строка, состоящая из латинских букв. Функция должна вернуть количество гласных букв (а, е, і, о, u) в этой строке.</p> <p>Комплексное задание</p> <p>Необходимо построить рекуррентную нейронную сеть, которая будет прогнозировать значение некоторого периодического сигнала.</p> <p>Здесь находится пример простой рекуррентной сети, которая предсказывает значение зашумленной синусоиды. Модель из примера не является наилучшей, а лишь демонстрирует пример построения сети со слоями GRU и LSTM.</p> <p>Информация по GRU и LSTM есть в презентациях лекций. Про эти слои в Keras можно прочитать здесь.</p> <p>К каждому варианту предоставляется код, который генерирует последовательность. Для выполнения за-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>дания необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразовать последовательность в датасет, который можно подавать на вход нейронной сети (можно использовать функцию <code>gen_data_from_sequence</code> из примера) 2. Разбить датасет на обучающую, контрольную и тестовую выборку 3. Построить и обучить модель 4. Построить график последовательности, предсказанной на тестовой выборке (пример построения также есть в примере). Данный график необходимо также добавить в <code>pr</code> <p>Также, в файлах с кодом вариантов есть функция <code>draw_sequence</code>, которая позволяет нарисовать часть последовательности</p>
ПК-2.2	Осуществляет создание, поддержку и использование систем бизнес-аналитики в организации	<p>Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функционал библиотеки tensorflow 2. Построение моделей нейронных сетей в tensorflow 3. Датасеты в tensorflow 4. Контроль обучения в tensorflow 5. Обучение моделей в tensorflow 6. Настройка весов в tensorflow 7. Оптимизаторы в tensorflow 8. Представление данных в tensorflow 9. Модели для классификации в tensorflow 10. Модели для регрессии в tensorflow 11. Функция метрики качества в tensorflow 12. Сверточные слои в tensorflow 13. Операция свертки 14. Операция пулинга 15. Каскад сверток 16. Функциональный API tensorflow 17. Построение моделей с использованием функционального API <p>Практические задания</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Написать функцию на вход, которой подается строка. Функция должна вернуть true, если каждый символ в строке встречается только 1 раз, иначе должна вернуть false.
		<p align="center">Комплексное задание</p> <p>Необходимо реализовать собственной Callback, и провести обучение вашей модели из практического занятия №6 с написанным Callback'ом. То, какой Callback необходимо реализовать определяется вариантом.</p> <p align="center">Вариант 1</p> <p>Сохранение трех наилучших моделей. Название файлов с моделями должны иметь следующий вид <текущая дата> <префикс, задаваемый пользователем> <номер модели></p>
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p align="center">Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Заморозка слоев во время обучения 19. Дообучение моделей 20. Тонкая настройка параметров нейронных сетей 21. Представление текста в виде тензоров 22. Прямое кодирование слов и символов 23. N-граммы 24. Векторное представление слов 25. Нейронные сети для векторного представления слов 26. Разреженные матрицы 27. TF-IDF 28. Стоп слова 29. Нормализация представления текста 30. Классификация 31. Искусственные нейронные сети 32. Модель ИНС в виде матричного произведения 33. Алгоритм обратного распространения ошибки 34. Настройка весов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>35. Размерность входа, выхода 36. Обучение нейронных сетей</p> <p>Практические задания Написать функцию, принимающая целое число n, задающее количество кубиков. Функция должна определить, можно ли из данного кол-ва кубиков построить пирамиду, то есть можно ли представить число n как $1^2+2^2+3^2+\dots+k^2$. Если можно, то функция должна вернуть k, иначе строку “It is impossible”.</p> <p>Комплексное задание Необходимо построить сверточную нейронную сеть, которая будет классифицировать черно-белые изображения с простыми геометрическими фигурами на них. К каждому варианту прилагается код, который генерирует изображения. Для генерации данных необходимо вызвать функцию <code>gen_data</code>, которая возвращает два тензора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тензор с изображениями ранга 3 2. Тензор с метками классов <p>Обратите внимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выборки не перемешаны, то есть наблюдения классов идут по порядку • Классы характеризуются строковой меткой • Выборка изначально не разбита на обучающую, контрольную и тестовую • Скачивать необходимо оба файла. Подключать файл, который начинается с <code>var</code> (в нем и находится функция <code>gen_data</code>) <p>Ознакомиться с построением сверточных нейронных сетей на примере MNIST можно по ссылке</p>
ПК-2.4	Осуществляет создание, поддержку и ис-	<p>Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену 37. Разбиение данных для обучения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	пользование нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи	<p>38. Контроль обучения 39. Классификация рукописных цифр 40. Представление изображения в виде тензоров 41. Нормализация изображения 42. Качество работы нейронной сети 43. Рекуррентные слои 44. Организация памяти в слоях 45. Слой GRU 46. Слой Simple RNN 47. Слой LSTM 48. Построение моделей с рекуррентными слоями 49. Задачи, решаемые рекуррентными нейронными сетями 50. Рекуррентное прореживание</p> <p>Практические задания Написать функцию, принимающая 2 строки вида “xxx.xxx.xxx.xxx” представляющие ip-адрес и маску сети. Функция должна вернуть 2 строки: адрес сети и широковещательный адрес.</p>
ПК-2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <p>51. Борьба с переобучением 52. Модели генерации текста и символов 53. Температура для генерации текста 54. Модели BERT для генерации текста 55. Трансфер лернинг 56. Дообучения моделей для генерации текста 57. Контроль обучения для генерации текста 58. Функция потерь для обучения модели для генерации текста 59. Задачи обработки естественного языка 60. Определение тональности текстов 61. Реферирование текстов 62. Машинный перевод 63. Поисквые запросы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практические задания</p> <p>Написать функцию, которая принимает положительное целое число n и определяющая является ли число n сбалансированным. Число является сбалансированным, если сумма цифр до средних цифр равна сумме цифр после средней цифры. Если число нечетное, то средняя цифра одна, если четное, то средних цифр две. При расчете, средние числа не участвуют.</p> <p>Например:</p> <p>Число 23441 сбалансированное, так как $2+3=4+1$</p> <p>Число 7 сбалансированное, так как $0=0$</p> <p>Число 1231 сбалансированное, так как $1=1$</p> <p>Число 123456 несбалансированное, так как $1+2 \neq 5+6$</p>
Б1.В.ДВ.01.01 Защита информации методами искусственного интеллекта		
ПК – 2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Задачи машинного обучения. 6. Методы обучения с учителем. 7. Методы обучения без учителя. 8. Методы машинного обучения с подкреплением. <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Приведите по 3 примера задач, решение которых реализуется соответственно методом обучения с учителем, без учителя, с подкреплением. 4. Вам дан датафрейм с информацией о пассажирах Титаника. Как факт выживания зависит от возраста пассажира? Проверьте (графически) предположение, что молодые чаще выживали. Пусть, условно, молодые - младше 30 лет, пожилые – старше 60 лет.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																													
		<table border="1" data-bbox="840 327 1814 598"> <thead> <tr> <th>PassengerId</th> <th>Survived</th> <th>Pclass</th> <th>Name</th> <th>Sex</th> <th>Age</th> <th>SibSp</th> <th>Parch</th> <th>Ticket</th> <th>Fare</th> <th>Cabin</th> <th>Embarked</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>Braund, Mr. Owen Harris</td> <td>male</td> <td>22.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>A/5 21171</td> <td>7.2500</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...</td> <td>female</td> <td>38.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>PC 17599</td> <td>71.2833</td> <td>C85</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>Heikkinen, Miss. Laina</td> <td>female</td> <td>26.0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>STON/O2.3101282</td> <td>7.9250</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)</td> <td>female</td> <td>35.0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>113803</td> <td>53.1000</td> <td>C123</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>Allen, Mr. William Henry</td> <td>male</td> <td>35.0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>373450</td> <td>8.0500</td> <td>NaN</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="728 702 1041 734">Комплексное задание:</p> <ol data-bbox="683 742 2083 885" style="list-style-type: none"> 5. Подготовьте и предобработайте набор данных для прогнозирования лайков (к видео, постам, комментариям и иное). 6. Подготовьте и предобработайте набор данных для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов). <p data-bbox="649 893 1702 925">Подготовьте и предобработайте набор данных для классификации заемщиков.</p>	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked	0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S	1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C	2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2.3101282	7.9250	NaN	S	3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S	4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S
PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked																																																																				
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S																																																																			
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C																																																																			
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2.3101282	7.9250	NaN	S																																																																			
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S																																																																			
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S																																																																			
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p data-bbox="638 933 929 965">Вопросы к экзамену:</p> <ol data-bbox="683 973 1467 1444" style="list-style-type: none"> 14. Снижение признаков с помощью главных компонент 15. Методы оценивания моделей машинного обучения. 16. Линейная регрессия. 17. Деревья решений. 18. Лес. Ансамбли деревьев решений. 19. Методы классификации. 20. Логистическая регрессия. 21. Опорно-векторные машины. 22. Наивный Байес. 23. Постановка задачи кластеризации. 24. Базовые алгоритмы кластеризации. 25. Адаптивные методы кластеризации. 26. Методы прогнозирования временных рядов. 																																																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Построить модель классификации для решения задачи кредитного скоринга, используя методы логистической регрессии и метод опорных векторов. Сравнить полученные результаты. 8. Постройте модели предсказания стоимости машин на основе линейно и полиномиальной регрессии. Сравните полученные результаты. 9. Реализуйте ансамблевые методы регрессии для задачи предсказания стоимости машин. Сравните точность предсказания. 10. Постройте дерево решений для задачи классификации. Предложен датасет с лекарствами для людей, страдающих диабетом. 11. Постройте ROC кривую для созданного логистического регрессионного классификатора в задаче кредитного скоринга. Вывести Порог, Долю истинноположительных, Дол. ложноположительных предсказаний. 12. Получите оценку коэффициента детерминации для построенной линейно-регрессивной модели классификации ирисов <p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования лайков. 8. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов). <p>Разработка модели машинного обучения для классификации в задаче кредитного скоринга</p>
ПК – 2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Модели Data Mining. 7. Постановка задачи кластеризации. 8. Постановка задачи снижения размерности 9. Постановка задачи кластеризации 10. Взаимосвязь сложности модели и размером набора данных. <p>Задание:</p> <p>Проведите анализ общедоступных ежедневных данных о стоимости биржевого индекса S&P 500, предоставляемых компанией Yahoo. (Используйте данные о котировках индекса S&P 500 за период с 1990 по 2019 год).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните предварительную обработку данных.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Вычислите ежедневную доходность.</p> <p>3. Постройте модель прогнозирования дневной доходности на один день вперед.</p> <p>Комплексные задания:</p> <p>4. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования лайков.</p> <p>5. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования стоимости валютных пар (задача временных рядов).</p> <p>6. Разработка модели машинного обучения для классификации в задаче кредитного скоринга.</p>
Б1.В.ДВ.01.02 Разработка интеллектуальных информационных систем		
ПК-2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. Как организуется диалоговое общение с системой на естественных языках и какие методы могут быть использованы для реализации интеллектуального интерфейса?</p> <p>2. Какие методы используются при распознавании речи? В чем заключается предварительная обработка речевой информации? Каковы особенности распознавания речи с использованием скрытых марковских моделей?</p> <p>3. Какие методы применяются для интерпретации естественно-языковых форм? Каковы их возможности и уровень сложности при реализации?</p> <p>4. Какие принципы заложены в системе «Слышу – Говорю»? Какие уровни обработки информации имеют место? Какие правила используются при формировании гипотез на разных уровнях интерпретации?</p> <p>5. Какие этапы включает процесс обработки информации в интеллектуальных системах? Какова роль этапа восприятия информации?</p> <p>6. Для чего и как выполняется слияние информации? Какие модели могут использоваться при слиянии информации?</p> <p>7. Какие подходы и методы применяются для решения проблемы распознавания образов? Каковы особенности распознавания разных видов образов? Какие задачи решаются на разных этапах процесса распознавания визуальных образов? Какие методы используются для решения этих задач?</p>
ПК-2.2	Осуществляет создание, поддержку и использование систем	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. В чем заключается предварительная обработка визуальной информации? Какими средствами можно обеспечить инвариантность к масштабу, поворотам и смещению образов при их распознавании?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	бизнес-аналитики в организации	<p>2. Какие методы классификации образов могут использоваться и при каких условиях?</p> <p>3. Какие задачи характерны для решения проблемы распознавания лиц? Какие методы выделения признаков и классификации лиц могут быть использованы?</p> <p>4. Как может быть реализовано распознавание трехмерных объектов по моделям из объемных примитивов? Как выполняются трехмерная реконструкция модели объектов по видам и их распознавание?</p> <p>5. Как может быть реализовано распознавание объектов по двумерным изображениям? В чем суть графов аспектов, кластеризации видов, модульных нейронных и иммунных классификаторов видов?</p> <p>6. Какие методы могут быть использованы на этапе формирования поведения динамических объектов?</p> <p>7. Какова сущность поведенческих сетей? Какие свойства добавлены в расширенных поведенческих сетях? Как поведенческие сети могут быть использованы в игровых агентах?</p> <p>8. Какие методы и средства могут быть использованы на этапе исполнения действий? Какие преимущества перед традиционными системами исполнения действий дают интеллектуальные системы?</p> <p>Экспертные системы в обеспечении защиты информации</p>
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. В чем заключается и для чего используется интеллектуальный анализ данных? Какие потоки информации и как обрабатываются с целью раскопки данных и раскрытия знаний?</p> <p>2. Какие этапы могут быть выделены при раскопке данных? Как реализуются доставка и подготовка данных? Какие функции раскопки данных и раскрытия знаний реализуются при обработке данных?</p> <p>3. Как может быть реализована функция предсказания временных серий?</p> <p>4. Как и для чего выполняется категоризация документов? Как формируются таксономии и для чего они используются?</p> <p>5. Каковы особенности распределенного решения задач? Каковы основные свойства интеллектуальных агентов? Какие типы интеллектуальных агентов могут использоваться в многоагентных системах?</p> <p>6. Как может быть организован распределенный поиск информации? Какова структура многоагентной системы поиска сервисов? Какие пространства агентов имеют место в такой системе?</p> <p>7. Что такое командная работа и какие задачи она позволяет решать? Как организована командная работа агентов-футболистов в игровой среде? Какие задачи при этом должны уметь решать такие агенты? Как могут быть организованы и в каких случаях могут быть использованы когнитивные системы управления?</p>
ПК 2.4	Осуществляет созда-	Перечень теоретических вопросов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ние, поддержку и использование нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи	<p>1. Как может быть реализована способность к автоматическому построению гипотез? Как использовать для этой цели индуктивный вывод?</p> <p>Как может быть реализована способность к самообучению новым решениям? В каких вариантах самообучаемых систем может быть реализована такая способность?</p>
ПК 2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах создания и развития систем с использованием технологий больших данных	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <p>1. На каких принципах может быть построена многоагентная когнитивная система гуманоидного робота? Какова роль моделей системы, мира, поведения и робота, а также управляющих компонент системы? Какие когнитивные агенты можно выделить в такой системе?</p> <p>2. Какие креативные способности могут быть полезны в технических системах? Когда и для чего могут быть необходимы системы искусственного разума?</p> <p>Как может быть реализована способность к автоматическому построению новых моделей? Какие подходы могут быть использованы для генерации многомерных моделей на основе обработки экспериментальных данных? Каковы особенности символьной регрессии и какие методы лежат в ее основе?</p>
Б2.В.01(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
		<p>Примерные вопросы к зачету по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и структура проекта ИС. 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства); принципы проектирования ИС. 3. Методы и средства проектирования ИС; классификация методов проектирования. Краткая характеристика и выбор технологии проектирования ИС (каноническое, типовое, автоматизированное). 4. Обследование предметной области. Методы обследования предметной области. 5. Формулирование целей и требований к ИС. 6. Техничко-экономическое обоснование проекта. 7. Формирование бизнес-требований. Формирование документа об образе и границах проекта. 8. Разработка требований пользователей к АС. Формирование документа о вариантах использования. 9. Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ. 10. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. 11. Проектирование пользовательского интерфейса.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>12. Особенности формирования целей ИТ-проектов.</p> <p>13. Варианты формирования иерархической структуры работ ИТ–проекта</p> <p>14. Основные документы проекта</p> <p>15. Определение задач и ресурсов проектов, расчет затрат на запуск проекта</p> <p>16. Определение рисков проекта</p> <p>17. Редакторы схем: MS Visio, Dia: принципы работы, возможности использования для проектирования ИС.</p> <p>18. Модель ARIS EePC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями.): назначение, правила построения.</p> <p>19. IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).</p> <p>20. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.</p> <p>21. Перечислите этапы создания функциональной IDEF0-модели.</p> <p>22. Инструментальные средства построения моделей бизнес-процессов.</p> <p>23. Модель и нотация бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.</p> <p>24. Методика расчета показателей экономической эффективности ИС.</p>
Б2.В.02(II) Производственная-преддипломная практика		
		<p>Примерные вопросы к зачету по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснуйте актуальность задачи автоматизации, поставленной Вами в ходе выполнения индивидуального задания. 2. Назовите рассмотренные Вами способы решения выявленной проблемы. Каково Ваше предложение по решению исследуемой проблемы? Обоснуйте предлагаемый способ решения данной проблемы. 3. Назовите технико-экономические показатели, которые можно улучшить, путем автоматизации исследуемого процесса (управления производством и пр.) или функциональной области. 4. Назовите информационные технологии, используемые для решения реальных задач управления производством в организации. 5. Опишите состав информационных систем, используемых для автоматизации процессов управления производством в организации. 6. Сформулируйте выводы, полученные Вами на основе анализа информации, полученной из научной литературы и глобальных компьютерных сетей, в соответствии с темой ВКР.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Опишите особенности разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде.
Б2.В.03(П) Производственная - научно-исследовательский семинар "Технологии Data Science"		
ПК-2.1	Осуществляет выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Текущий контроль Семестр 4 5. Семинар 1. Обзорный доклад по одной сквозных технологий Data Science. Критерии оценивания: 3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;
ПК-2.2	Осуществляет создание, поддержку и использование систем бизнес-аналитики в организации	2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;
ПК-2.3	Осуществляет подготовку и интеллектуальную обработку данных, разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения	1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной зачет темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса, 0 баллов: доклад не подготовлен
ПК-2.4	Осуществляет создание, поддержку и использование нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи	6. Итоговый тест по сквозным технологиям Data Science. Компьютерный тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. 20 баллов: задание полностью выполнено без ошибок -3 балла 1-19 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками – 2-1 балла 0 баллов: задание не выполнено
ПК-2.5	Осуществляет аналитические работы, участвует в проектах соз-	7. Семинар-2. Доклад с представлением результатов НИОКР по выбранному направлению технологии Data Science Критерии оценивания: 3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал док-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>дания и развития систем с использованием технологий больших данных</p>	<p>доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;</p> <p>2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;</p> <p>1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса,</p> <p>0 баллов: доклад не подготовлен</p> <p>8. Семинар-3 Доклад с представлением предварительных результатов разработки проекта по направлению технологии Data Science</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>3 балла: текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя дифференцированный зачет внимание на наиболее важные моменты материала;</p> <p>2 балла: содержание доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;</p> <p>1 балла: текст доклада лишь частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса,</p> <p>0 баллов: доклад не подготовлен</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Защита отчета и представление научной публикации с результатами разработки системы искусственного интеллекта.</p> <p>Отчет по результатам НИОКР и представленная научная публикация оценивается по следующим 5</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		критериям (по каждому максимум 5 баллов): (1) актуальность, (2) научная новизна, (3) практическая значимость, (4) доказанность и воспроизводимость полученных результатов, (5) логичность и последовательность изложения и выводов.