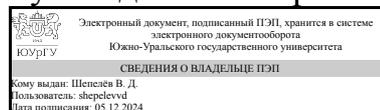


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



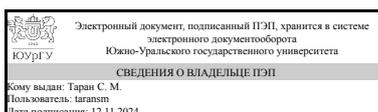
В. Д. Шепелёв

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.25 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"**

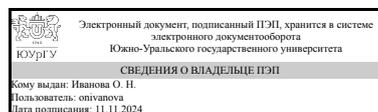
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов современного представления о состоянии и передовых направлениях развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможностях их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов.

Краткое содержание дисциплины

1. Решение задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта; 2. Понимание сущности и возможностей таких современных технологий и понятий, как компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, технологии дополненной и виртуальной реальности; технологии цифровых двойников; BigData, анализ больших данных, облачные технологии, виртуальные фабрики и др. 3. Получение практических навыков в использовании современных программных средств при решении практических задач. 4. Получение навыков программирования на языке Python, построения моделей машинного обучения и предобработки данных на примерах реальных производственных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: возможности технологий искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации; базовые методы ИИ и принципы поиска, анализа и синтеза информации с применением современных цифровых технологий Умеет: применять базовые цифровые технологии, в том числе простейшие технологии искусственного интеллекта при решении типовых задач профессиональной деятельности в области наземных транспортно-технологических комплексов Имеет практический опыт: использования электронных таблиц для решения типовых задач оптимизации, анализа информации, в том числе статистического, в области профессиональной деятельности; элементов технологий искусственного интеллекта при решении простых задач профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: место цифрового моделирования при разработке продукции, управлении производством, эксплуатацией наземных транспортно-технологических машин, имеет представление о PLM-системах для управления жизненным циклом продукта; Умеет: строить простые статистические модели,

	<p>формулировать математически и решать типовые прикладные задачи линейного и нелинейного программирования посредством электронных таблиц;</p> <p>Имеет практический опыт: решения типовых прикладных задач оптимизации (планирования производства, транспортной задачи, задачи о назначении) средствами электронных таблиц;</p>
<p>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</p>	<p>Знает: основные подходы к обработке экспериментальных данных и представлению результатов испытаний с использованием цифровых технологий</p> <p>Умеет: использовать элементы цифровых технологий для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>Имеет практический опыт: применения электронных таблиц, элементов технологий искусственного интеллекта для типовой обработки и представления экспериментальных данных</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: характеристику современного этапа развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможности их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов: компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, генерация рекламного и медийного контента, чат боты, анализ временных рядов, рекомендательные системы; понятие технологии цифровых двойников</p> <p>Умеет: Применять элементы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: решения простейших задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-1 Способен использовать современные цифровые, автоматизированные, интеллектуальные, телекоммуникационные системы и технологии как инструмент оптимизации процессов в наземных транспортно-технологических комплексах при их планировании и организации</p>	<p>Знает: Принципы работы систем искусственного интеллекта для объектов профессиональной деятельности; знает классификацию программных средств в профессиональной сфере, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц, систем и баз данных; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о способах продвижения сайта, использования Google форм для решения профессиональных задач; имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях применения в</p>

	<p>решении профессиональных задач; Умеет: Составлять и оформлять техническое задание для разработки программного обеспечения при решении профессиональных задач; использовать специальное программное обеспечение для решения профессиональных задач и управления транспортным процессом; применять технологии искусственного интеллекта для оптимизации транспортных процессов, при проведении сбора информации и анализа основных показателей; Имеет практический опыт: принятия организационных решений для оптимизации транспортных процессов с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта</p>
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13 Информационные технологии	1.Ф.08 Инновации на транспорте, 1.Ф.05 Практикум по виду профессиональной деятельности, 1.Ф.01 Телекоммуникационные и информационные технологии на транспорте, 1.Ф.04 Стратегическое планирование транспортных процессов, Производственная практика (производственно-технологическая) (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем; Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач;
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа; Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику; Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа;
1.О.13 Информационные технологии	Знает: базовые информационные технологии для представления экспериментальных данных,

базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах: работы поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения, возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; имеет представление о моделировании, в том числе информационном; Умеет: применять для типовой обработки и представления экспериментальных данных текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базовые конструкции языка программирования Python, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использовать Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности, применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в

	<p>соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, применять базовые информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов, решать простые задачи математического моделирования с использованием электронных таблиц; Имеет практический опыт: использования текстового, графического редактора, процессора электронных таблиц, для простейшей обработки и представления экспериментальных данных, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач, использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов; решения простых задач математического моделирования с использованием электронных таблиц;</p>
<p>1.О.10.03 Специальные главы математики</p>	<p>Знает: точность и надежность точечных оценок и их определение; статистические гипотезы и их проверка; основные понятия теории вероятностей, математической статистики, в том числе равномерный, нормальный, Пуассоновский, показательный законы распределения случайной величины, понятие случайного процесса и его характеристики, основы регрессионного и корреляционного анализа; Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат для обоснования экономических решений в области профессиональной деятельности; обрабатывать статистические данные, проводить корреляционный анализ, получать уравнения регрессии; Имеет практический опыт: применения методов математической статистики при решении типовых экономических задач; определения описательных статистик (математического ожидания, среднеквадратического отклонения, дисперсии), построения гистограмм распределения,</p>

	выполнения линейного корреляционного анализа;
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов; Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения; Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к зачету	3,75	3,75	
Подготовка к теста	25	25	
Решение практических задач	25	25	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	4	2	2	0
2	Программирование на Python	10	4	6	0
3	Регрессия, прогноз	14	2	12	0
4	Классификация	8	4	4	0
5	Отбор признаков, работа с категориальными данными, подготовка датасета	6	2	4	0
6	Сверточные и рекуррентные нейронные сети	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в искусственный интеллект. Понятия машинного обучения, нейронных сетей, глубокого обучения	2
2	2	Операторы на Python	2
3	2	Построение графиков на Python	2
4	3	Одномерная линейная регрессия	2
5	4	Метод k ближайших соседей	2
6	4	Деревья решений. Ансамбли деревьев.	2
7	5	Принципы формирования обучающего датасета	2
8	6	Глубокое обучение нейронные сети	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Установка и настройка окружения для Python	2
2	2	Первые программы на Python	2
3	2	Операторы на Python	2
4	2	Визуализация Matplotlib и Seaborn	2
5-6	3	Линейная регрессия. Решения на Python, в табличном редакторе и с помощью ИИ	4
7-8	3	Транспортная задача. Решения на Python, в табличном редакторе и с помощью ИИ	4
9	3	Прогноз прибыли	2
10	3	Прогноз ошибки кориолисового расходомера	2
11-12	4	Классификация	4
13	5	Отбор признаков. Работа с категориальными признаками	2
14	5	Создание и предобработка датасета	2
15	6	Сверточные нейронные сети	2
16	6	Рекуррентные нейронные сети	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	См. основную и дополнительную литературу из списка литературы	5	3,75
Подготовка к теста	См. основную литературу из списка литературы	5	25
Решение практических задач	См. презентации к лекциям, размещенные	5	25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	5	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Студент получает по одному бонусному баллу за посещение каждого практического занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	зачет
2	5	Проме- жуточная аттестация	Зачетный тест	-	100	В финальном тесте 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0..5 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	зачет
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа 01	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
4	5	Текущий контроль	Контрольная работ 02	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
5	5	Текущий контроль	Контрольная работа 03	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система	зачет

						тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
6	5	Текущий контроль	Контрольная работ 04	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
7	5	Текущий контроль	Контрольная работа 05	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
8	5	Текущий контроль	Практика 01	1	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
9	5	Текущий контроль	Практика 02	1	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий	зачет

						4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
10	5	Текущий контроль	Практика 03	1	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
11	5	Текущий контроль	Практика 04	1	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
12	5	Текущий контроль	Практика 05	1	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки	зачет

						<p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
13	5	Текущий контроль	Практика 06	1	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
14	5	Текущий контроль	Практика 07	1	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
15	5	Текущий контроль	Практика 08	1	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p>	зачет

						<p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
16	5	Текущий контроль	Практика 09	1	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
17	5	Текущий контроль	Практика 10	1	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические рекомендации к изучению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации к изучению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кийко, П. В. Цифровые технологии : учебное пособие / П. В. Кийко. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-907687-34-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/349799 (дата обращения: 11.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49392-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417782 (дата обращения: 11.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Киссинджер, Г. Искусственный разум и новая эра человечества / Г. Киссинджер, Д. Хаттенлокер, Э. Шмидт. — Москва : Альпина Паблишер, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-20600-068-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367940 (дата обращения: 11.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Стариковская, Н. А. Цифровой бизнес и сквозные цифровые технологии: теория и практика : учебное пособие / Н. А. Стариковская, А. И. Стариковский, М. В. Куц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022 — Часть 1 — 2022. — 259 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310913 (дата обращения: 11.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Душкин, Р. В. Искусственный интеллект / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 280 с. — ISBN 978-5-97060-787-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

	Лань	https://e.lanbook.com/book/131703 (дата обращения: 11.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено