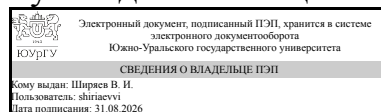


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



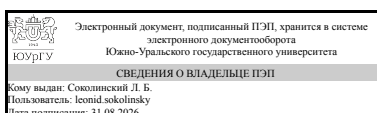
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.10.М5.02 Введение в искусственный интеллект
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

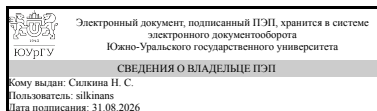
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. С. Силкина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Введение в искусственный интеллект» - сформировать понимание возможностей ИИ для оптимизации процессов конструирования и технологий электронных средств. Задачей данного курса является приобретение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих им выбрать, настроить и использовать нейросетевые модели, способные эффективно решать профессиональные задачи.

Краткое содержание дисциплины

Студенты получают навыки создания моделей искусственного интеллекта; познакомятся с перцептроном и математическим аппаратом обучения многослойных нейронных сетей; создадут и обучат простые нейронные сети, познакомятся с библиотеками языка Python для задач машинного обучения, методами машинного зрения и обработки естественного языка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: классы задач, которые могут быть решены с помощью методов искусственного интеллекта Умеет: выбирать архитектуру нейронной сети для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: обучения искусственной нейронной сети
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знает: области применения искусственных нейронных сетей Умеет: осуществлять поиск и разметку данных для обучения искусственной нейронной сети Имеет практический опыт: формирования обучающего набора данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.10.М10.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.10.М15.01 Основы теории сигналов, 1.Ф.10.М11.01 Введение в технологическое предпринимательство, 1.Ф.10.М9.01 Технологии цифровизации и интернет вещей, 1.Ф.10.М14.01 Современные экологические проблемы, 1.Ф.10.М12.01 Основы обеспечения качества, 1.Ф.10.М4.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа, 1.Ф.10.М8.01 Производственные и технологические системы,	1.Ф.10.М10.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.10.М13.03 Интеллектуальные измерительные системы, 1.Ф.10.М9.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами, 1.Ф.10.М3.03 Организация командной работы, 1.Ф.10.М7.03 Практическая стилистика научной речи, 1.Ф.10.М4.03 Бизнес-модель стартапа, 1.Ф.10.М12.03 Управление качеством продукции и процессов, 1.Ф.10.М15.03 Цифровые электронные устройства,

1.Ф.07 Устройство летательных аппаратов, 1.Ф.10.М3.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.10.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными, 1.Ф.10.М2.01 Основы квантовой механики, 1.Ф.10.М7.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного, 1.Ф.10.М5.01 Основы программирования на языке Python, 1.Ф.10.М6.01 Основы создания умных устройств, 1.Ф.10.М13.01 Цифровые измерительные устройства	1.О.09 Техничко-экономический анализ проектных решений, 1.Ф.10.М6.03 Интеллектуальные методы совершенствования умных систем, 1.Ф.10.М5.03 Создание интеллектуальных систем, 1.Ф.10.М14.03 IT-технологии в решении экологических задач, 1.Ф.10.М8.03 Управление инженерными проектами, 1.О.07 Психология, 1.Ф.10.М1.03 Приложения и практика анализа данных, 1.Ф.10.М2.03 Квантовые вычисления, 1.Ф.10.М11.03 Финансовый профиль бизнеса
---	---

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.10.М6.01 Основы создания умных устройств	Знает: архитектуру микроконтроллеров (Arduino), правовые аспекты использования стороннего программного обеспечения, критерии и методы выбора датчиков и исполнительных механизмов, методы планирования этапов разработки, принципы распределения времени при работе над проектами Умеет: формулировать задачи для реализации собственных проектов, подбирать компоненты с учетом ресурсов и технических ограничений, составлять планы выполнения задач, адаптировать предложенные материалы для самостоятельного изучения новых технологий Имеет практический опыт: создания автономных устройств, оптимизации решений на основе анализа доступных технологий и требований безопасности, реализации проектов в соответствии с заданными сроками, поиска ошибок и корректировки траектории обучения на основе обратной связи
1.Ф.07 Устройство летательных аппаратов	Знает: классификацию деталей и механизмов летательных аппаратов; основные требования к деталям, узлам и механизмам летательных аппаратов; общие принципы и правила конструирования деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Умеет: обосновывать выбор устройств в изделиях ракетно-космической техники; проводить конструирование деталей и узлов механизмов летательных аппаратов с использованием системного подхода, решать задачи собственного личностного и

	профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности Имеет практический опыт: расчета параметров деталей и узлов механизмов летательных аппаратов; разработки рабочих и сборочных чертежей деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки
1.Ф.10.М15.01 Основы теории сигналов	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов
1.Ф.10.М8.01 Производственные и технологические системы	Знает: основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности Умеет: выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства Имеет практический опыт: выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
1.Ф.10.М11.01 Введение в технологическое предпринимательство	Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации

	бизнес-идей
1.Ф.10.М5.01 Основы программирования на языке Python	Знает: основы языка Python, области применения языка Python Умеет: применять язык программирования Python для решения поставленных задач, выбирать структуры данных языка Python для решения поставленных задач Имеет практический опыт: написания программы на языке Python, использования структур данных языка Python
1.Ф.10.М3.01 Управление коммуникациями	Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия Умеет: устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах Имеет практический опыт: владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
1.Ф.10.М4.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа	Знает: понятие и инструменты технологического бизнеса; процесс планирования, проектирования и разработки технологий эффективного производства продуктов технологического предпринимательства; основы дизайн-мышления и методы генерирования идей Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и проводить их маркетинговую валидацию, разрабатывать план процесса customer development; определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей, проведения маркетинговых исследований
1.Ф.10.М9.01 Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии, свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды,

	методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей Умеет: определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности, пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей Имеет практический опыт: применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей, анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов
1.Ф.10.М14.01 Современные экологические проблемы	Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач Имеет практический опыт: поиска информации по современным экологическим проблемам
1.Ф.10.М12.01 Основы обеспечения качества	Знает: сущность, экономическое и социальное значение качества продукции; методология управления качеством; правовое обеспечение качества продукции; семейство международных стандартов МС ИСО серии 9000; инструменты сбора информации, анализа и контроля качества, оценка уровня качества продукции Умеет: применять методологию управления качеством; выбирать инструменты сбора информации, анализа и контроля качества; проводить оценку уровня качества продукции; применять основные принципы систем менеджмента качества Имеет практический опыт: применения основных методов управления качеством и оценки уровня качества продукции
1.Ф.10.М7.01 Практическая грамматика русского языка как иностранного	Знает: способы формулировки цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, приемы планирования и выстраивания траектории профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) Умеет: формулировать цели и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, планировать и выстраивать траекторию своего профессионального развития (совершенствования грамматических навыков на русском языке как иностранном) на основе

	навыков самоконтроля Имеет практический опыт: формулирования целей и задач на русском языке в соответствии с грамматическими нормами русского языка, планирования траектории развития и совершенствования своих грамматических навыков на русском языке как иностранном
1.Ф.10.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными	Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач Имеет практический опыт:
1.Ф.10.М10.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	Знает: основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок, основы тайм-менеджмента Умеет: выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач, планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА, планирования и управления своим временем в ходе саморазвития
1.Ф.10.М13.01 Цифровые измерительные устройства	Знает: принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы Умеет: анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов, анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии Имеет практический опыт: проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров
1.Ф.10.М2.01 Основы квантовой механики	Знает: основные положения квантовой механики Умеет: Имеет практический опыт: управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике, решения задачи квантовой механики в матричном представлении

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64

Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	71,5	71,5
Подготовка к зачету	16	16
Изучение основной и дополнительной литературы	55,5	55,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	4	4	0	0
2	Основы машинного обучения	28	12	16	0
3	Нейронные сети	32	16	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение искусственного интеллекта. Значение ИИ в различных сферах жизни общества. Основные концепции и технологии ИИ.	4
2	2	Основы теории вероятностей и статистики. Алгебра и матричная математика. Оптимизация и градиентный спуск.	6
3	2	Задачи машинного обучения: регрессия, классификация, кластеризация, понижение размерности.	6
4	3	Основы нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Процесс обучения нейронных сетей	6
5	3	Практическое применение нейросетевых моделей для решения задач обработки изображений, табличных данных, текста.	6
6	3	История развития нейросетевых моделей. Современные тенденции и проблемы.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Вектора. Матрицы, операции над матрицами и векторами. Тензоры.	4
2	2	Методы глобальной оптимизации. Метод градиентного спуска.	4
3	2	Случайные величины. Распределение вероятности.	4
4	2	Линейная регрессия. Логистическая регрессия. Метод опорных векторов (SVM). Деревья решений. K-means clustering. DBSCAN	4
5	3	Многослойный персептрон	4
6	3	Свёрточные нейронные сети (CNN)	4
7	3	Рекуррентные нейронные сети, RNN. Долгая краткосрочная память, LSTM.	4
8	3	Глубокие нейронные сети, DNN	4

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	Основная литература 1-2. Дополнительная литература 3-5	4	16
Изучение основной и дополнительной литературы	Основная литература 1- 2. Дополнительная литература 3-5	4	55,5

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	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	ПЗ-1. Вектора. Матрицы, операции над матрицами и векторами. Тензоры.	1	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	ПЗ-2. Методы глобальной оптимизации. Метод градиентного спуска.	2	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем	дифференцированный зачет

						50%, 0 баллов: задание не выполнено	
3	4	Текущий контроль	ПЗ-3. Случайные величины. Распределение вероятности.	3	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	ПЗ-4. Линейная регрессия. Логистическая регрессия. Метод опорных векторов (SVM). Деревья решений. K-means clustering. DBSCAN	3	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	ПЗ-5. Многослойный персептрон	3	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
6	4	Текущий контроль	ПЗ-6. Свёрточные нейронные сети (CNN)	4	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание	дифференцированный зачет

						выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	
7	4	Текущий контроль	ПЗ-7. Рекуррентные нейронные сети, RNN. Долгая краткосрочная память, LSTM.	4	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
8	4	Текущий контроль	ПЗ-8. Глубокие нейронные сети, DNN	4	3	3 балла: задание выполнено полностью, 2 балла: задание выполнено полностью, но допущены незначительные ошибки, или задание выполнено более, чем 50%, 1 балла: задание выполнено полностью, но допущены серьезные ошибки, или задание выполнено менее, чем 50%, 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
9	4	Текущий контроль	Контрольный тест № 1 по 1 разделу курса.	10	10	Компьютерный тест по 1 разделу курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	дифференцированный зачет
10	4	Текущий контроль	Контрольный тест № 2 по 2 разделу курса.	10	10	Компьютерный тест по 1 разделу курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	дифференцированный зачет

11	4	Текущий контроль	Контрольный тест № 3 по 3 разделу курса.	10	10	Компьютерный тест по 1 разделу курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	дифференцированный зачет
12	4	Бонус	Бонус-баллы	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде.	дифференцированный зачет
13	4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	10	Компьютерный тест по всем разделам курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов по теории (каждый вопрос оценивается в 1 балл) и 2 вопроса по практической части (каждый вопрос оценивается в 5 баллов). Время тестирования - 45 мин. Система автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет оценку.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие с оценкой в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия с оценкой в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования (по теории и практической части). Тестирование проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит 12 вопросов, на выполнение теста дается 45 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-2	Знает: классы задач, которые могут быть решены с помощью методов искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: выбирать архитектуру нейронной сети для решения поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: обучения искусственной нейронной сети	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Знает: области применения искусственных нейронных сетей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Умеет: осуществлять поиск и разметку данных для обучения искусственной нейронной сети	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: формирования обучающего набора данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 указания в электронном курсе

из них: *учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания в электронном курсе

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6. https://e.lanbook.com/book/107901
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Терлецкий, А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект: Основы нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А. С. Терлецкий, Е. С. Терleckая. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-907792-40-1. https://e.lanbook.com/book/439343
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Глубокое обучение в биологии и медицине / Б. Рамсундар, П. Истман, П. Уолтерс, В. Панде ; перевод с английского В.

			С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 202 с. — ISBN 978-5-97060-791-6. https://e.lanbook.com/book/131725
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Гласснер, Э. Глубокое обучение без математики : справо / Э. Гласснер ; перевод с английского В. А. Яроцкого. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том 1 : Основы — 2019. — 578 с. — ISBN 978-5-97060-701-5. https://e.lanbook.com/book/131696
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Гласснер, Э. Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика : руководство / Э. Гласснер ; перевод с английского В. А. Яроцкого. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 610 с. — ISBN 978-5-97060-767-1. https://e.lanbook.com/book/131710

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	114-1 (2)	компьютерный класс
Лекции	202 (3Г)	компьютер, проектор
Дифференцированный зачет	114-1 (2)	компьютерный класс