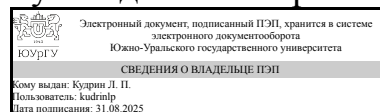


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



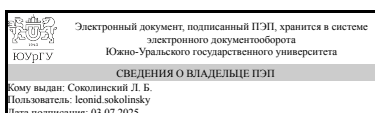
Л. П. Кудрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.19.М6.03 Создание интеллектуальных систем
для направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

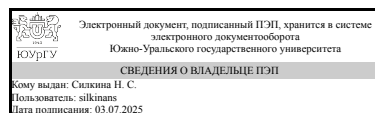
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 928

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



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. С. Силкина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами методик и технологий разработки и внедрения интеллектуальных информационных систем, предназначенных для автоматизации умственных действий и решения сложных аналитических задач в различных прикладных областях. Задачи дисциплины: 1. Освоение базовых концепций и принципов организации интеллектуальных систем. 2. Получение навыков разработки и реализации интеллектуальных компонентов для бизнес-приложений, автоматизированных производственных комплексов и информационно-аналитических систем. 3. Подготовка к решению комплексных задач проектирования и интеграции интеллектуальных систем в информационные технологии предприятий и организаций. 4. Формирование компетенций по оценке эффективности создаваемых интеллектуальных решений, учитывая требования рынка труда и потребности работодателей. 5. Развитие критического мышления и навыков самостоятельной работы, исследовательской деятельности и творческого подхода к проблемам проектирования интеллектуальных систем.

Краткое содержание дисциплины

Студенты познакомятся с современными фреймворками, применяемыми для решения задач машинного обучения; создадут простой веб-сервис (API), на основе сервиса создадут веб-приложение, чат-бот или настольное приложение, использующие обученную модель искусственного интеллекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: современные фреймворки, применяемые для создания разнообразных приложений на языке Python Умеет: выбирать фреймворк для создания приложения при решении поставленной задачи Имеет практический опыт: написания программы с использованием современного фреймворка
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: особенности реализации на языке Python разного вида приложений (веб-приложения, чат-боты и настольные приложения) Умеет: осуществлять поиск в документации и применять полученную информацию при решении поставленной задачи Имеет практический опыт: создания приложения на языке Python, работающего с обученной нейросетевой моделью

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.19.М6.02 Введение в искусственный	Не предусмотрены

интеллект, 1.Ф.19.М6.01 Основы программирования на языке Python	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.19.М6.02 Введение в искусственный интеллект	Знает: области применения искусственных нейронных сетей, классы задач, которые могут быть решены с помощью методов искусственного интеллекта Умеет: осуществлять поиск и разметку данных для обучения искусственной нейронной сети, выбирать архитектуру нейронной сети для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: формирования обучающего набора данных, обучения искусственной нейронной сети
1.Ф.19.М6.01 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

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
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Выполнение практических работ	55,5	55,5
Подготовка к зачету	16	16
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 в интеллектуальные сервисы и их роль в цифровом мире	2	2	0	0
2	Создание API-сервисов на Python	14	6	8	0
3	Проектирование и разработка приложений с интеграцией AI-моделей	48	24	24	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Цели и задачи дисциплины Современное состояние и перспективы применения интеллектуальных сервисов Роль искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности бизнеса	2
2	2	Основы RESTful API Библиотеки Flask/Django/Bottle Организация взаимодействия фронтенда и бэкенда Протокол HTTP и JSON Развертывание и публикация моделей машинного обучения	6
3	3	Front-end разработка с использованием HTML/CSS/JavaScript Интеграция фронтэнд и серверной части (React/Vue.js + Flask/Django) Примеры готовых веб-приложений с искусственным интеллектом	6
4	3	Разработка веб-приложений с поддержкой AI-модели	6
5	3	Создание чат-бота с интегрированной AI-моделью	6
6	3	Создание настольного приложения с встроенной AI-моделью	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	2	Основы RESTful API Библиотеки Flask/Django/Bottle Организация взаимодействия фронтенда и бэкенда Протокол HTTP и JSON	6
2	2	Сохранение и загрузка моделей (Pickle, Joblib, ONNX) Серверная инфраструктура для развертывания моделей Автоматизированное тестирование и мониторинг моделей	2
3	3	Front-end разработка с использованием HTML/CSS/JavaScript Интеграция фронтэнд и серверной части (React/Vue.js + Flask/Django)	6
4	3	Создание веб-приложения с поддержкой AI-модели	6
5	3	Создание чат-бота с интегрированной AI-моделью	6
6	3	Создание настольного приложения с встроенной AI-моделью	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол- во

	ресурс		часов
Выполнение практических работ	Презентации лекций, методические указания для выполнения практических работ, основная и дополнительная литература	5	55,5
Подготовка к зачету	Презентации лекций, основная и дополнительная литература	5	16

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	5	Текущий контроль	ПЗ-1. Создание веб-сервиса	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется исходный код. Оценивается качество оформления, правильность работы программы и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена правильно, но студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или работа выполнена с замечаниями, но студент дает правильные ответы на все вопросы 1 балл - работа выполнена	дифференцированный зачет

						с замечаниями, студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или исходный код не рабочий, но студент дает правильные ответы на все вопросы 0 баллов - работа не выполнена.	
2	5	Текущий контроль	ПЗ-2. Разработка веб-приложения с поддержкой AI-модели	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется исходный код. Оценивается качество оформления, правильность работы программы и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена правильно, но студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или работа выполнена с замечаниями, но студент дает правильные ответы на все вопросы 1 балл - работа выполнена с замечаниями, студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или исходный код не рабочий, но студент дает правильные ответы на все вопросы 0 баллов - работа не выполнена.	дифференцированный зачет
3	5	Текущий контроль	ПЗ-3. Создание чат-бота с интегрированной AI-моделью	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется исходный код. Оценивается качество оформления, правильность	дифференцированный зачет

						работы программы и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена правильно, но студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или работа выполнена с замечаниями, но студент дает правильные ответы на все вопросы 1 балл - работа выполнена с замечаниями, студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или исходный код не рабочий, но студент дает правильные ответы на все вопросы 0 баллов - работа не выполнена.	
4	5	Текущий контроль	ПЗ-4. Создание настольного приложения с встроенной AI-моделью	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется исходный код. Оценивается качество оформления, правильность работы программы и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из	дифференцированный зачет

						следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена правильно, но студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или работа выполнена с замечаниями, но студент дает правильные ответы на все вопросы 1 балл - работа выполнена с замечаниями, студент не смог ответить на 1-3 вопроса, или исходный код не рабочий, но студент дает правильные ответы на все вопросы 0 баллов - работа не выполнена.	
5	5	Текущий контроль	Т1. Промежуточный тест 1	2	10	Компьютерный тест по 1 и 2 разделам курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	дифференцированный зачет
6	5	Текущий контроль	Т2. Промежуточный тест 2	4	10	Компьютерный тест по 3 разделу курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	дифференцированный зачет
7	5	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	дифференцированный зачет

						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.	
8	5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат 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 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 тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-2	Знает: современные фреймворки, применяемые для создания разнообразных приложений на языке Python	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: выбирать фреймворк для создания приложения при решении поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: написания программы с использованием современного фреймворка	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Знает: особенности реализации на языке Python разного вида приложений (веб-приложения, чат-боты и настольные приложения)	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Умеет: осуществлять поиск в документации и применять полученную информацию при решении поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: создания приложения на языке Python, работающего с обученной нейросетевой моделью	+	+	+	+	+	+	+	+

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	Елисеев, А. И. Разработка программных интерфейсов веб-приложений с использованием фреймворка FastAPI : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин. — Тамбов : ТГТУ, 2024. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2821-1. https://e.lanbook.com/book/472310
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Винокуров, И. В. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask : учебное пособие для вузов / И. В. Винокуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-507-52020-6. https://e.lanbook.com/book/469016
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / М. Гринберг. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 272 с. — ISBN 978-5-97060-138-9. https://e.lanbook.com/book/90103
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Меле, А. Django 5 в примерах : руководство / А. Меле ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2025. — 866 с. — ISBN 978-5-93700-259-4. https://e.lanbook.com/book/464264
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Янцев, В. В. Разработка web-страниц на HTML, CSS и JavaScript : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-49640-2. https://e.lanbook.com/book/422462
6	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Лиманова, Н. И. Разработка интеллектуальных чат-ботов : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 93 с. https://e.lanbook.com/book/463568
7	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. https://e.lanbook.com/book/131683

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Python Software Foundation-Python (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
Дифференцированный зачет	114-1 (2)	компьютерный класс
Практические занятия и семинары	114-1 (2)	компьютерный класс
Лекции	202 (3г)	Компьютер, проектор, интернет