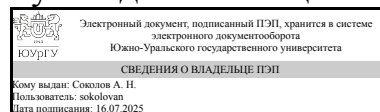


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



А. Н. Соколов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.12.М6.03 Создание интеллектуальных систем  
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

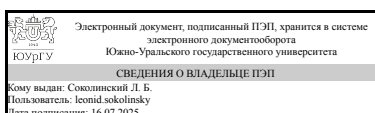
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

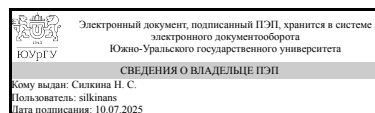
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 26.11.2020 № 1457

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                | Знает: современные фреймворки, применяемые для создания разнообразных приложений на языке Python<br>Умеет: выбирать фреймворк для создания приложения при решении поставленной задачи<br>Имеет практический опыт: написания программы с использованием современного фреймворка                                                                       |
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | Знает: особенности реализации на языке Python разного вида приложений (веб-приложения, чат-боты и настольные приложения)<br>Умеет: осуществлять поиск в документации и применять полученную информацию при решении поставленной задачи<br>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.12.М6.01 Основы программирования на                       | Не предусмотрены                            |

|                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------|--|
| языке Python,<br>1.Ф.12.М6.02 Введение в искусственный интеллект |  |
|------------------------------------------------------------------|--|

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

| Дисциплина                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.12.М6.01 Основы программирования на языке Python | Знает: области применения языка Python, основы языка Python Умеет: выбирать структуры данных языка Python для решения поставленных задач, применять язык программирования Python для решения поставленных задач Имеет практический опыт: использования структур данных языка Python, написания программы на языке Python                                                                                      |
| 1.Ф.12.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 |

#### 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

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                | Объем аудиторных занятий по<br>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

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                   | Кол-<br>во<br>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 фронтэнда 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

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                          | Кол-<br>во<br>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 фронтэнда 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-<br>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)<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.<br>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<br>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<br>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)<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.<br>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<br>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<br>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 |

|   |   |                  |                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
|---|---|------------------|---------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                                                               |   | <p>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)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p> |                          |
| 4 | 5 | Текущий контроль | ПЗ-4. Создание настольного приложения с встроенной AI-моделью | 1 | 3 <p>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)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
|---|---|------------------|-----------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                             |   |    | <p>следующих показателей:<br/> 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.<br/> 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<br/> 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<br/> 0 баллов - работа не выполнена.</p> |                          |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Т1.<br>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.<br>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 | <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Максимально возможная</p>                                                                                                                                  | дифференцированный зачет |

|   |   |                                  |               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |
|---|---|----------------------------------|---------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|   |   |                                  |               |   |    | величина бонус-рейтинга<br>+15 %.<br>+15 % за победу в<br>олимпиаде<br>международного уровня<br>+10 % за победу в<br>олимпиаде российского<br>уровня<br>+5 % за победу в<br>олимпиаде<br>университетского уровня<br>+1 % за участие в<br>олимпиаде.                                                                                                                       |                             |
| 8 | 5 | Проме-<br>жуточная<br>аттестация | Итоговый тест | - | 20 | Компьютерный тест по<br>всем разделам курса, тест<br>содержит 10 случайных<br>равноценных вопросов по<br>теории (каждый вопрос<br>оценивается в 1 балл) и 2<br>вопроса по практической<br>части (каждый вопрос<br>оценивается в 5 баллов).<br>Время тестирования - 45<br>мин. Система<br>автоматически<br>рассчитывает долю<br>правильных ответов и<br>выставляет оценку. | дифференцированный<br>зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | <p>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).</p> <p>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</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>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.</p> <p>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.</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                      | № KM |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                          | 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/472310">https://e.lanbook.com/book/472310</a> |
| 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/469016">https://e.lanbook.com/book/469016</a>                 |
| 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/90103">https://e.lanbook.com/book/90103</a>                                                     |
| 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/464264">https://e.lanbook.com/book/464264</a>                                                   |
| 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/422462">https://e.lanbook.com/book/422462</a>                                   |
| 6 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Лиманова, Н. И. Разработка интеллектуальных чат-ботов : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 93 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/463568">https://e.lanbook.com/book/463568</a>                                                                                     |
| 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/131683">https://e.lanbook.com/book/131683</a>                                  |

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 |
|---------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 114-1<br>(2) | компьютерный класс                                                                                                                               |
| Лекции                          | 202<br>(3г)  | Компьютер, проектор, интернет                                                                                                                    |
| Дифференцированный зачет        | 114-1<br>(2) | компьютерный класс                                                                                                                               |