

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

45.03.04 – Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Код и наименование направления подготовки/специальности

Разработка и программирование интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

**Язык программирования
Python**

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Преподаватель А.И. Третьякова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛИИС

№6 от 08.02.2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>1. Пояснительная записка</u>	4
<u>1.1. Цель и задачи дисциплины</u>	4
<u>1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</u>	4
<u>1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	4
<u>2. Структура дисциплины</u>	5
<u>3. Содержание дисциплины</u>	5
<u>4. Образовательные технологии</u>	5
<u>5. Оценка планируемых результатов обучения</u>	7
<u>5.1 Система оценивания</u>	7
<u>5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине</u>	8
<u>5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u>	9
<u>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	9
<u>6.1 Список источников и литературы</u>	9
<u>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</u>	10
<u>6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</u>	10
<u>7. Материально-техническое обеспечение дисциплины</u>	10
<u>8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</u>	10
<u>9. Методические материалы</u>	11
<u>9.1 Планы лабораторных занятий</u>	11

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов навыки необходимые для решения практических задач с использованием программирования, разработки чат-ботов, составления алгоритмов на примере языка Python.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные понятия программирования: типы данных, переменные, ветвления, циклы, функции, классы.
- научить составлению алгоритмов для решения практических задач и их реализации на языке Python;
- познакомить с алгоритмами написания чат-ботов в Telegram и Discord;
- изучить написание нейронных сетей с использованием Python.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-1. Способен разрабатывать алгоритмы обработки информации с использованием современных математических методов	ПК-1.1. Знает теоретические основы построения алгоритмов обработки информации;	<p>Знать: переменные, типы данных, ветвления, циклы, функции, классы, обработчик ошибок, генераторы списков, подключение и использование сторонних библиотек, работа с файлами.</p> <p>Уметь: решать базовые задачи; разрабатывать и тестировать алгоритмы для решения базовых задач; создавать скрипты для чат-ботов; создавать программы, реализующие базовые нейронные сети для компьютерного зрения.</p> <p>Владеть: навыками написания чат-ботов; навыками обучения и применения базовых нейронных сетей для компьютерного зрения.</p>
	ПК-1.2. Умеет описывать алгоритмы обработки информации с использованием современных математических методов	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных математических методов.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Язык программирования Python» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Программирование на СИ, Объектно-ориентированное программирование на C++.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Интеллектуальные системы, Генетические алгоритмы и нейросети, Математическая лингвистика.

2. Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
5	Лабораторные работы	28
6	Лабораторные работы	14
Всего:		42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 138 академических часов.

2. Содержание дисциплины²

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Основы программирования на Python	Введение в основы программирования на Python, знакомство с IDE, составление алгоритмов для решения задач, реализация алгоритмов на языке Python. Типы данных, переменные, операторы, ветвления, циклы, функции, классы. Работа с файлами.
2	Чат-боты	Написание алгоритмов для работы с чат-ботами для Telegram и Discord.
3	Нейронные сети	Создание и обучения сверточных нейронных сетей с использованием TensorFlow, Keras, PyTorch; применение глубокого обучения в различных задачах.

3. Образовательные технологии³

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы	Образовательные технологии
-------	-------------------	---------------------	----------------------------

¹ При реализации образовательной программы на очно-заочной и заочной формах обучения, таблица составляется для каждой формы.

² Раздел может быть представлен как в текстовой форме, так и в таблице

³ В разделе указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (*модулей*) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей (п.34. Приказ №245).

1	Основы программирования на Python	Лабораторное занятие 1 Лабораторное занятие 2	Вводная лекция про Python. Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 3 Лабораторное занятие 4	Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 5 Лабораторное занятие 6	Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
2	Чат-боты	Лабораторное занятие 7 Лабораторное занятие 8	Вводная лекция про чат-боты. Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 9 Лабораторное занятие 10	Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 11 Лабораторное занятие 12	Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 13 Лабораторное занятие 14	Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
3	Зачёт	Семестровый проект	Разработка чат-бота
4	Нейронные сети	Лабораторное занятие 1 Лабораторное занятие 2	Вводная лекция про нейронные сети. Обсуждение с использованием видеопроектора. Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 3 Лабораторное занятие 4	Выполнение практических заданий

		Лабораторное занятие 5 Лабораторное занятие 6	Выполнение практических заданий
		Лабораторное занятие 7	Выполнение практических заданий
5	Зачет с оценкой	Семестровый проект	Разработка нейронной сети.

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

4. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания⁴

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- опрос	5 баллов	30 баллов
- участие в дискуссии на семинаре	5 баллов	10 баллов
- выполнение практического задания	10 баллов	10 баллов
- выполнение контрольной работы	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация – зачет		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

⁴ Система оценивания выстраивается в соответствии с учебным планом, где определены формы промежуточной аттестации (зачёт/зачёт с оценкой/экзамен), и структурой дисциплины, где определены формы текущего контроля. Указывается распределение баллов по формам текущего контроля и промежуточной аттестации, сроки отчётности.

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетво-ри тельно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлет-во рительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине⁵

Для каждой из подразделов можно предложить различные практические задания:

Основы программирования на Python:

1. Написание программы для конвертера валюты.
2. Создание приложения для учета финансов с использованием списков и файловой системы.
3. Разработка простого калькулятора с использованием функций и условных операторов.
4. Задания на работу с регулярными выражениями для поиска и обработки текста.
5. Программирование игр на Python (например, игра виселица, крестики-нолики).

Чат-боты:

1. Создание базового бота для Telegram с функцией ответа на определенные команды.
2. Разработка бота с использованием машинного обучения для классификации сообщений.
3. Создание бота, взаимодействующего с API других сервисов (погода, новости и т.д.).
4. Задания по настройке и созданию навыков для ботов в платформах типа Dialogflow или Wit.ai.
5. Разработка бота, анализирующего тексты на наличие ключевых слов или фраз.

Нейронные сети:

1. Обучение простой нейронной сети для определения объектов на изображениях.
2. Задача классификации текста с использованием рекуррентных нейронных сетей.
3. Разработка нейронной сети для решения задачи регрессии (прогнозирование числовых значений).
4. Создание генеративной нейросети для генерации текста или изображений.
5. Исследование и эксперименты с предварительно обученными моделями (например, модель GPT от OpenAI).

Эти задания помогут студентам получить практические навыки в программировании на Python, разработке чат-ботов и работе с нейронными сетями.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы⁶

1. Документация Python 3.12. Режим доступа: [Электронный]. URL: <https://docs.python.org/3/>. Дата обращения: 28.11.2023.

⁵ Приводятся примеры оценочных средств в соответствии со структурой дисциплины и системой контроля: варианты тестов, тематика письменных работ, примеры экзаменационных билетов, типовые задачи, кейсы и т.п. Оценочными средствами должны быть обеспечены все формы текущего контроля и промежуточной аттестации. Они должны быть ориентированы не только на проверку сформированности знаний, но также умений и владений.

⁶ Рекомендуется включать в списки издания из ЭБС и не более 15 печатных изданий.

2. Документация PyTelegramBotAPI. Режим доступа: [Электронный]. URL: <https://pytba.readthedocs.io/ru/latest/index.html>. Дата обращения: 03.11.2023.
3. Документация discord.py Режим доступа: [Электронный]. URL: <https://discordpy.readthedocs.io/en/stable/> Дата обращения: 03.11.2023
4. Документация aiogram 3.2.0. Режим доступа: [Электронный]. URL: <https://docs.aiogram.dev/en/dev-3.x/>. Дата обращения: 03.11.2023.
5. Python для data science. — СПб.: Питер, 2023. — 272 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
6. Python для хакеров. Нетривиальные задачи и проекты. — СПб.: Питер, 2023. — 384 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
7. Python. Чистый код для продолжающих. — СПб.: Питер, 2022. — 384 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
 Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: компьютерный класс, компьютер преподавателя, компьютеры студентов, проектор, экран, доступ в интернет.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. PyCharm / Visual Studio Code
5. Google Colab / Jupiter Notebook

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным

обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы⁷

9.1 Планы лабораторных занятий⁸

1 семестр

Тема 1: Основы программирования на Python (6 занятий):

Занятие 1: Введение в Python

- Цель: Ознакомление с базовыми концепциями Python, типами данных и переменными.
- Практика: Установка Python, написание простых программ, использование базовых операций.
- Вопросы для обсуждения: Основные типы данных, операторы, переменные.
- Контрольные вопросы: Что такое переменная? Какие типы данных существуют в Python?

Занятие 2: Управляющие конструкции

- Цель: Понимание условных операторов и циклов.
- Практика: Использование условных операторов if-else, циклов while и for для решения задач.
- Вопросы для обсуждения: Разница между циклом while и for. Как работает конструкция if-else?
- Контрольные вопросы: Какие условные операторы вы знаете? Какие циклы используются в Python?

Занятие 3: Функции и модули

- Цель: Освоение создания и использования функций и модулей.
- Практика: Создание собственных функций, импортирование модулей.
- Вопросы для обсуждения: Что такое функция? Какие бывают области видимости переменных?
- Контрольные вопросы: Как объявить функцию в Python? Каким образом можно использовать сторонние модули?

Занятие 4: Работа с файлами и структуры данных

- Цель: Освоение работы с файлами и базовых структур данных (списки, кортежи, словари).
- Практика: Чтение и запись в файлы, манипуляции с различными структурами данных.
- Вопросы для обсуждения: Какие типы структур данных существуют в Python? Как осуществляется работа с файлами?
- Контрольные вопросы: Как создать словарь в Python? Как прочитать данные из файла?

Занятие 5: Обработка исключений и работа с модулями

- Цель: Понимание обработки ошибок и использование сторонних модулей.
- Практика: Обработка исключений, подключение и использование внешних модулей.
- Вопросы для обсуждения: Что такое исключение? Зачем нужны сторонние модули?
- Контрольные вопросы: Какие типы исключений существуют в Python? Как подключить сторонний модуль?

Занятие 6: Рекурсия и основы объектно-ориентированного программирования

- Цель: Понимание концепции рекурсии в Python и основ классов, введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).
- Практика: Реализация рекурсивных функций для решения задач, создание классов, их атрибутов и методов.

⁷ Методические материалы по дисциплине могут входить в состав рабочей программы, либо разрабатываться отдельным документом.

⁸ План занятий строится в соответствии со структурой дисциплины (п.2). Разделы плана включают: название темы, количество часов, форму проведения занятия, его содержание (вопросы для обсуждения, задания, контрольные вопросы, кейсы и т.п.), список литературы. При необходимости, планы практических и лабораторных занятий могут содержать указания по выполнению заданий и требования к материально-техническому обеспечению занятия.

- Вопросы для обсуждения: Что такое рекурсия? Как использовать рекурсию для решения задач? Что такое классы и объекты в Python? Зачем они нужны?
- Контрольные вопросы: Как реализовать рекурсивную функцию в Python? Что такое класс и какие основные компоненты в нем могут быть? Как создать объект класса и вызвать его методы?

Тема 2: Чат-боты в Telegram и Discord (8 занятий):

Занятие 7: Введение в боты

- Цель: Понимание принципов работы чат-ботов и основных инструментов для их создания.
- Практика: Создание простого бота, настройка окружения для работы с API Telegram/Discord.
- Вопросы для обсуждения: Что такое чат-боты? Какие популярные платформы для создания чат-ботов существуют?
- Контрольные вопросы: Как зарегистрировать бота в Telegram/Discord?

Занятие 8: Основы работы с API

- Цель: Освоение принципов работы с API Telegram/Discord.
- Практика: Получение токена, отправка запросов, обработка ответов от API.
- Вопросы для обсуждения: Что такое API? Какие методы API используются для взаимодействия с ботами?
- Контрольные вопросы: Как отправить сообщение от имени бота через API?

Занятие 9: Обработка сообщений

- Цель: Научиться обрабатывать сообщения, получаемые ботом.
- Практика: Разработка обработчиков сообщений для бота, реагирование на команды пользователя.
- Вопросы для обсуждения: Каким образом бот может обрабатывать сообщения? Какие возможности предоставляет API для работы с сообщениями?
- Контрольные вопросы: Какие команды можно обработать ботом?

Занятие 10: Работа с базой данных

- Цель: Изучение возможностей хранения данных для бота.
- Практика: Создание и использование базы данных для хранения информации бота.
- Вопросы для обсуждения: Какие базы данных можно использовать для бота? Как хранить информацию о пользователях/чатах?
- Контрольные вопросы: Какие данные стоит хранить в базе данных для бота?

Занятие 11: Создание функционала бота

- Цель: Разработка функций и команд для бота.
- Практика: Реализация функционала для бота: управление данными, выполнение команд.
- Вопросы для обсуждения: Какие функции можно добавить в бота? Какие команды могут быть полезными?
- Контрольные вопросы: Как добавить новую функцию в бота?

Занятие 12: Интеграция с внешними сервисами

- Цель: Подключение и интеграция бота с внешними API и сервисами.
- Практика: Использование API сторонних сервисов для расширения функционала бота.
- Вопросы для обсуждения: Какие внешние сервисы можно интегрировать с ботом? Как это может быть полезно?
- Контрольные вопросы: Как использовать данные внешнего API в боте?

Занятие 13: Парсинг данных и создание ботов для Telegram/Discord

- Цель: Освоение методов парсинга данных из веб-сайтов и создание ботов для мессенджеров Telegram и Discord.
- Практика: Использование библиотек для парсинга (например, BeautifulSoup, requests) для сбора данных с сайтов. Создание ботов для Telegram/Discord при помощи библиотек aioogram и discord.py.
- Вопросы для обсуждения: Как выполняется парсинг данных из HTML страниц? Какие методы и библиотеки используются? Как создать бота для Telegram/Discord? Какие возможности и инструменты предоставляют эти библиотеки?
- Контрольные вопросы: Как осуществляется запрос к веб-серверу для получения данных? Как выбрать источник данных для парсинга? Какие функциональности предоставляют библиотеки для работы с Telegram/Discord ботами?

Занятие 14: Деплоймент бота

- Цель: Освоение процесса деплоя и хостинга бота для публичного использования.

Основные темы:

- Выбор платформы для деплоя (Railway,).

Настройка окружения и установка необходимых зависимостей.

Процесс размещения кода бота на выбранной платформе.

Практика: Деплой бота на выбранную платформу, тестирование его работоспособности.

Вопросы для обсуждения: Какие проблемы возникли при деплое бота и как их решить?

Контрольные вопросы: Какие шаги необходимо предпринять для успешного деплоя бота на платформе?

2 семестр

Тема 3: Нейронные сети (7 занятий)

Занятие 1: Введение в нейронные сети

- Цель: Ознакомление с основными понятиями и принципами работы нейронных сетей.
- Основные темы:
 - Что такое нейрон и искусственная нейронная сеть?
 - Основные типы архитектур нейронных сетей.
 - История и актуальные тренды в области нейронных сетей.
- Практика: Разработка простой нейронной сети с использованием библиотеки TensorFlow/Keras.

Занятие 2: Основы обучения нейронных сетей

- Цель: Погружение в процесс обучения нейронных сетей.
- Основные темы:
 - Процесс обучения: функции потерь, оптимизаторы.
 - Процесс обратного распространения ошибки (Backpropagation).
 - Оптимизация гиперпараметров.
- Практика: Настройка обучения нейронной сети с помощью различных оптимизаторов и функций потерь.

Занятие 3: Свёрточные нейронные сети (CNN)

- Цель: Понимание работы свёрточных нейронных сетей.
- Основные темы:
 - Основные слои CNN: свертка, пулинг, нормализация.
 - Применение CNN в компьютерном зрении.
- Практика: Создание и обучение свёрточной нейронной сети на базе известных датасетов (например, MNIST).

Занятие 4: Рекуррентные нейронные сети (RNN)

- Цель: Изучение принципов работы рекуррентных нейронных сетей.
- Основные темы:
 - Структура RNN: ячейки, механизмы внимания.
 - Применение RNN в обработке последовательностей.
- Практика: Реализация RNN для анализа текста или временных последовательностей.

Занятие 5: Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning)

- Цель: Понимание принципов обучения с подкреплением.
- Основные темы:
 - Основные компоненты RL: агент, среда, награда.
 - Алгоритмы обучения с подкреплением: Q-learning, Policy Gradient.
- Практика: Разработка простой модели, использующей обучение с подкреплением.

Занятие 6: Генеративные модели

- Цель: Изучение генеративных моделей.
- Основные темы:
 - Автокодировщики (Autoencoders).
 - Генеративные состязательные сети (GAN).
- Практика: Создание GAN для генерации изображений.

Занятие 7: Введение в обработку естественного языка (NLP)

- Цель: Ознакомление с основами обработки текста при помощи нейронных сетей и их применения.
- Основные темы:
 - Введение в обработку естественного языка (NLP) и её ключевые концепции.
 - Основные задачи NLP: классификация текста, извлечение информации, генерация текста и т.д.
 - Инструменты и библиотеки для работы с NLP: NLTK, SpaCy, TensorFlow, PyTorch.
- Практика: Разработка простой модели для классификации текста на основе нейронной сети с использованием библиотеки TensorFlow/Keras

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Язык программирования Python» реализуется на ОИСвГС кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем в 5 и 6 семестрах.

Цель дисциплины – сформировать у студентов навыки необходимые для решения практических задач с использованием программирования, разработки чат-ботов, составления алгоритмов на примере языка Python.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные понятия программирования: типы данных, переменные, ветвления, циклы, функции, классы.
- научить составлению алгоритмов для решения практических задач и их реализации на языке Python;
- познакомить с алгоритмами написания чат-ботов в Telegram и Discord;
- изучить написание нейронных сетей с использованием Python.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: переменные, типы данных, ветвления, циклы, функции, классы, обработчик ошибок, генераторы списков, подключение и использование сторонних библиотек, работа с файлами.

Уметь: решать базовые задачи; разрабатывать и тестировать алгоритмы для решения базовых задач; создавать скрипты для чат-ботов; создавать программы, реализующие базовые нейронные сети для компьютерного зрения.

Владеть: навыками написания чат-ботов; навыками обучения и применения базовых нейронных сетей для компьютерного зрения.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта в 5 семестре, зачета с оценкой и выполнения курсовой работы в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц.