

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений, истории и востоковедения
Высшая школа международных отношений и мировой истории



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
_____ Турилова Е.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины Программирование на языке Python

Направление подготовки: 46.04.01 - История
Направленность (профиль) подготовки: Искусственный интеллект и цифровая история
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): старший преподаватель, б/с Осипов Е.А. (кафедра прикладной математики и искусственного интеллекта, отделение прикладной математики и информатики), Evgenij.Osipov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен применять методы и технологии для анализа данных (статистический анализ, машинное обучение и др.) при реализации научно-исследовательской и проектной деятельности в сфере цифровой истории, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы синтаксиса языка Python, алгоритмы и структуры данных;
- методы реализации программного кода посредством использования различных библиотек;
- возможности некоторых IDE (интегрированных сред разработки).

Должен уметь:

- писать код на языке Python с применением различных алгоритмов и использованием разных структур данных;
- использовать различные библиотеки для написания кода при решении задач;
- пользоваться различными IDE (интегрированными средами разработки).

Должен владеть:

- основами синтаксиса языка Python;
- навыками создания программного кода с использованием различных библиотек;
- методами реализации программного кода с применением IDE (интегрированной среды разработки).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к решению задач посредством написания кода на языке Python;
- применять различные библиотеки при написании кода;
- использовать IDE (интегрированную среду разработки) при решении задач посредством написания кода на языке Python.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 46.04.01 "История (Искусственный интеллект и цифровая история)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 146 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 72 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. История появления языка Python. Теоретические основы устройства интерпретируемых ЯП. Версии интерпретатора Python. Установка интерпретатора и среды для работы с ЯП Python.	1	6	0	2	0	0	0	4
2.	Тема 2. Алгоритмы. Основы построения блок-схем. Визуализация pyth	1	8	0	6	0	0	0	4
3.	Тема 3. Ввод и вывод данных. F-строки. Условные конструкции. Вычисления. Понятие методов.	1	4	0	4	0	0	0	4
4.	Тема 4. Изменяемые и неизменяемые данные. Циклы. Работа со строками и срезами. Итерируемые классы и итераторы.	1	8	0	8	0	0	0	4
5.	Тема 5. Списки, множества, кортежи. Функции и рекурсия. Анонимные функции и функции-генераторы.	1	10	0	16	0	0	0	10
6.	Тема 6. Массивы и словари.	2	6	0	6	0	0	0	2
7.	Тема 7. Модули и библиотеки. Math, SumPy	2	8	0	8	0	0	0	8
8.	Тема 8. Модули и библиотеки. NumPy, Matplotlib	2	8	0	8	0	0	0	8
9.	Тема 9. Модули и библиотеки. ScyPy. Базовые понятия искусственного интеллекта. Библиотека Pandas	2	14	0	14	0	0	0	8
	Итого		72	0	72	0	0	0	52

4.2 Содержание дисциплины (модуля)**Тема 1. История появления языка Python. Теоретические основы устройства интерпретируемых ЯП. Версии интерпретатора Python. Установка интерпретатора и среды для работы с ЯП Python.**

История появления языка Python. Особенности и философия Python. Области применения средства разработки. Языки высокого уровня. Теоретические основы устройства интерпретируемых языков программирования и их место в иерархии ЯП. Понятие интерпретатора и версии интерпретаторов Python до настоящего времени. IDE (интегрированные среды разработки). Установка и ознакомление с IDE.

Тема 2. Алгоритмы. Основы построения блок-схем. Визуализация pyth

Визуальные методы отображения алгоритмов посредством блок-схем. Визуальные схемы и их интерпретация в языки программирования. Основные элементы построения классических блок-схем: блоки, ветвления (условные конструкции), циклы. Теоретические основы и примеры решений обратной задачи: на основе кода построить блок-схему.

Тема 3. Ввод и вывод данных. F-строки. Условные конструкции. Вычисления. Понятие методов.

Первые простые программы: ввод данных и вывод текста. Разные методы вывода данных на экран. Отличия между выводом последовательности строк (конкатенация - склеивание объектов линейных структур) и выводом значений переменных разных типов. Возможности использования F-строк для интерполяции и форматирования строк в Python. Ветвления (условные конструкции) типа if-elif-...-elif-else. Вычисления и понятия методов в ЯП Python.

Тема 4. Изменяемые и неизменяемые данные. Циклы. Работа со строками и срезами. Итерируемые классы и итераторы.

Данные разных типов. Отличия между изменяемыми данными и данными, которые нельзя менять после создания объекта. Различные циклические структуры: while, for... Тип данных: строка. Возможные действия со строками. Работа со срезами строки. Возможности итерации. Итерируемые объекты - объекты, которые можно перебирать.

Тема 5. Темы 5. Списки, множества, кортежи. Функции и рекурсия. Анонимные функции и функции-генераторы.

Работа со списками и множествами. Отдельное понятие типа данных кортеж. Иные типы данных (frozen set и т.п.) Понятие функции и синтаксис написания собственных функций на ЯП Python. Анонимные (Лямбда) функции в Python, их назначение и области применения. Создание функции генераторов для реализации возможностей работы с итерируемыми объектами.

Тема 6. Темы 6. Массивы и словари.

Работа с массивами данных без использования различных специализированных модулей и библиотек. Разбиение массивов и построение различных структур для отображения и применения данных. Словари и их назначение. Пример словаря, как структуры данных - телефонный справочник. Работа с элементами словаря, перебор элементов.

Тема 7. Темы 7. Модули и библиотеки. Math, SumPy

Модульное программирование. Создание модулей. Классический набор в составе модуля: от констант до методов. Библиотеки Math и SumPy. Основные функции и методы данных библиотек. Возможности работы с библиотеками в составе больших программных комплексов. Особенности при работе с символьными переменными.

Тема 8. Темы 8. Модули и библиотеки. NumPy, Matplotlib

Архивация набора модулей в сложные пакеты (библиотеки). Работа с библиотеками в ЯП Python. Три способа импорта модуля для работы. Особенности при загрузке более одного модуля: совпадение имен методов для разных модулей. Библиотеки для научных вычислений, расчетов и построения графиков: NumPy, Matplotlib.

Тема 9. Темы 9. Модули и библиотеки. SciPy. Базовые понятия искусственного интеллекта. Библиотека Pandas

Модульное программирование. SciPy - библиотека для языка программирования Python с открытым исходным кодом, предназначенная для выполнения научных и инженерных расчетов. SciPy расширяет возможности библиотеки NumPy. В составе библиотеки: функции для работы с матрицами, статистическими данными, интегралами и решения задач оптимизации. Базовые понятия искусственного интеллекта. Библиотека Pandas.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

IDE PyCharm от разработчика JetBrains - <https://www.jetbrains.com/pycharm/>

Python на сайте разработчиков GitHub - <https://github.com/python>

Официальный сайт Python - <https://www.python.org>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Рекомендуется смотреть лекции и изучать материал, представленный в них, параллельно работая в среде программирования Python, для отработки примеров кода из лекций. Дополнительно рекомендуется смотреть документацию Python последней версии на сайте разработчика для более глубокого понимания работы новых функций и писать свои собственные примеры, демонстрирующие те или иные свойства функций, методов, изучаемых в текущей теме лекции.
практические занятия	Перед выполнением практических заданий, а именно, перед написанием кода программы на языке Python следует внимательно изучить теоретический материал по теме. Рекомендуется рассмотреть примеры кода, представленные в качестве примеров. Следует внимательно изучить условия задачи и составить блок-схему алгоритма решения задачи. После этого можно приступить к написанию кода на Python. Обязательно следует составить примеры тест кейсов для тестирования программы. Провести тщательное тестирование. Проанализировать полученное решение.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа предполагает глубокую проработку как материала, представленного в лекциях, так и дополнительного материала, которым может служить официальная документация по используемой версии языка Python или его библиотек для обработки, визуализации и анализа данных. Предполагается самостоятельное написание примеров кода для различных задач имеющих смысловое значение и практическое применение.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Для успешной сдачи экзамена необходимо усвоить материал, представленный в курсе данной дисциплины. Экзамен предполагает решение конкретных практических задач схожих с задачами рассмотренными на практических занятиях, составление алгоритма для решения схожих задач и устным пояснением кода. При подготовке к экзамену рекомендуется повторить не только материал лекций, но и просмотреть решения практических задач, а также потренироваться в написании небольших программ на языке Python, реализующих конкретные задачи по каждой теме курса.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 46.04.01 "История" и магистерской программе "Искусственный интеллект и цифровая история".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 46.04.01 - История

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и цифровая история

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства / Л. Рамальо. Пер. с англ. А. А. Слинкин. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 216 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915716> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python : учебник / Златопольский Д. М. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605523.html> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 343 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913856> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 216 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2131861> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Саммерфилд, М. Python на практике / Марк Саммерфилд - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 338 с. - ISBN 978-5-97060-095-5. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
4. Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое - 2-е изд., перераб. и доп. / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 608 с. - ISBN 978-5-9775-3994-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/386515> (дата обращения: 29.01.2025). - Текст : электронный.
5. Бизли Дэвид. Python. Исчерпывающее руководство. - (Серия 'Для профессионалов'). - Санкт-Петербург : Питер, 2023. - 368 с. - ISBN 978-5-4461-1956-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/386795> (дата обращения: 29.01.2025). - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Программирование на языке Python*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 46.04.01 - История

Профиль подготовки: Искусственный интеллект и цифровая история

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows