

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс     1     Семестр     2    

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель Н.А. Чалкина, доцент, канд. пед. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра общей математики и информатики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей математики и информатики

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Юрьева Т.А. Юрьева

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

формирование у обучающихся базовых навыков прикладной разработки на языке программирования Python для решения практических задач и разработки продуктов

### Задачи дисциплины:

обучить структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ;

выработать навыки алгоритмизации, освоение всевозможных методов решения задач;

развивать алгоритмическое мышление учащихся;

формировать навыки грамотной разработки программ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Предлагаемая дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы базовые знания курса «Информатика» в объеме средней общеобразовательной школы.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы программирования на Python» будут использованы в научно-исследовательской работе.

Дисциплина занимает важное место в программе подготовки специалиста, так как обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования средств вычислительной техники: для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа, расчетов и компьютерного оформления курсовых работ (проектов) и выпускных квалифицированных работ.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности ИД-2УК-1 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3УК-1 Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Техническое проектирование	ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения,	ИД-1ОПК-8 Знает методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации. ИД-2ОПК-8 Умеет применять

	хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации. ИД-ЗОПК-8 Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией
--	---	--

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Введение в Python	2	2				2						4	Тест
2	Типы данных и операции	2	4				2						6	Тест
3	Инструкции и синтаксис	2	4				6						10	Тест, контрольная работа
4	Функции и модули в программировании	2	4				4						10	Тест, контрольная работа
5	Сложные типы данных	2	4				2						8	Тест, контрольная работа
6	Экзамен	2									0.3	35.7		

	Итого		18.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.3	35.7	38.0	
--	-------	--	------	-----	------	-----	-----	-----	------	------	--

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение в Python	Инструкции и структура программы. Установка Python. Ввод и вывод данных
2	Типы данных и операции	Переменные. Операторы. Типы данных. Преобразование типов. Различия типов данных. Базовые функции (abs, round, int, math)
3	Инструкции и синтаксис	Условный оператор if, Альтернативный условный оператор elif, else. Циклы while. Цикл for. Обработка включений. Функция random. Случайные числа
4	Функции и модули в программировании	Встроенные и пользовательские функции. Создание функций. Функции, возвращающие результат. Строки, последовательность символов. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Сравнение строк
5	Сложные типы данных	Списки. Срезы списков. Решение задач со списками. Матрицы. Словари. Множества в языке Python

### 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Ввод и вывод данных	Решение задач для развития логики и понимания работы алгоритма. Установка программы Python. Написание первой программы вывод на экран
Переменные. Операторы	Решение задач на элементарные действия с числами. Преобразование типов. Различия типов данных. Базовые функции (abs, round, int, math)
Условные операторы if, elif, else	Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python
Циклы while, for. Обработка исключений. Случайные числа	Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random
Встроенные и пользовательские	Создание функций. Параметры и аргументы.

функции	Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат.
Строки – последовательности символов	Составной тип данных – строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи).
Сложные типы данных	Списки. Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Матрицы

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в Python	Подготовка к лабораторной работе	4
2	Типы данных и операции	Подготовка к лабораторной работе	6
3	Инструкции и синтаксис	Подготовка к лабораторной работе	10
4	Функции и модули в программировании	Подготовка к лабораторной работе	10
5	Сложные типы данных	Подготовка к лабораторной работе	8

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоуправление. На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция с разбором конкретных ситуаций, мозговой штурм, интерактивная лабораторная работа.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен (2 семестр).

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Операторы ввода и вывода данных. Оператор присваивания.
2. Встроенные функции и методы для работы с числами.
3. Модуль Math. Математические функции.
4. Операторы для работы с последовательностью.
5. Приоритет выполнения операторов. Генерация случайных чисел. Модуль random.
6. Операции сравнения. Операторы условного перехода.
7. Операторы перехода на следующую итерацию и прерывания цикла.

8. Функции range() и enumerate().
9. Вложенные циклы.
10. Строки и двоичные данные. Создание строки.
11. Специальные символы. Операции над строками.
12. Форматирование строк. Метод format().
13. Функции и методы для работы со строками и символами.
14. Регулярные выражения: синтаксис, поиск по шаблону.
15. Списки. Создание списка. Операции над списками.
16. Многомерные списки. Перебор элементов списка.
17. Генераторы списков и выражения-генераторы.
18. Функции для работы со списками.
19. Добавление и удаление элементов списка.
20. Поиск элемента в списке и получение сведений о значениях, входящих в список, переворачивание и перемешивание списка.
21. Выбор элемента списка случайным образом. Сортировка списка.
22. Заполнение списка числами. Преобразование списка в строку.
23. Кортежи. Операции над кортежами.
24. Множества. Операции над множествами.
25. Диапазоны. Операции над диапазонами. 26. Словари. Создание словаря. Операции над словарями.
27. Методы для работы над словарями. Генераторы словарей.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02816-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: [https:// urait.ru/ bcode/511891](https://urait.ru/bcode/511891) (дата обращения: 27.01.2023).
2. Ружников, В. А. Основы сетевого программирования на языке высокого уровня Python : учебно- методическое пособие / В. А. Ружников, М. А. Вержаковская. – Самара : ПГУТИ, 2019. – 136 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https:// e.lanbook.com/ book/223331> (дата обращения: 27.01.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно- методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. – Москва : РТУ МИРЭА, 2019. – 107 с. – Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. – URL: <https:// e.lanbook.com/book/171465> (дата обращения: 27.01.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 214 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15733-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https:// urait.ru/ bcode/515076> (дата обращения: 27.01.2023).
5. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 286 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14350-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https:// urait.ru/ bcode/519949> (дата обращения: 27.01.2023).
6. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. – 92 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https:// e.lanbook.com/ book/147450> (дата обращения: 27.01.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

---

№	Наименование	Описание
1	Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01	Лицензионный договор № РБТ-14/1607-01- ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ.
2	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .
3	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
4	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека журналов
5	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией
2	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук
3	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании	Федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования
5	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Основы программирования на Python» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

университета.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Экзамен	2 сем,	9.0 акад. часа
Лекции	8.0	(акад. часа)
Практические занятия	0.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	6.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	85.0	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108.0 (акад. часа), 3.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Введение в Python	2	2		1					15	Тест
2	Типы данных и операции	2	2		1					20	Тест
3	Инструкции и синтаксис	2	2		2					15	Тест, контрольная работа
4	Функции и модули в программировании	2	1		2					15	Тест, контрольная работа
5	Сложные типы данных	2	1							20	Тест, контрольная работа
6	Экзамен	2						0.3	8.7		
	Итого		8.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.3	8.7	85.0	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в Python	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы. Выполнение лабораторной работы	15
2	Типы данных и операции	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы. Выполнение лабораторной работы	20

3	Инструкции и синтаксис	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы. Выполнение лабораторной работы	15
4	Функции и модули в программировании	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы. Выполнение лабораторной работы	15
5	Сложные типы данных	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы	20