

**«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС»**

в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2023 г.
протокол № 5

**Рабочая программа дисциплины
Базовый курс по программированию**

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело
Специализация Горно-геологические информационные системы
Квалификация **Горный инженер (специалист)**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	<u>180</u>	Формы контроля в семестре: экзамен в 6 семестре
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>72</u>	
самостоятельная работа	<u>90</u>	
часов на контроль	<u>18</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>6</u>	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	36	36	36
Практические	18	18	18
Лабораторные	18	18	18
Контактная работа	72	72	72
Сам. работа	90	90	90
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	180	180	180

Год набора 2023.

Программу составил:
Тарасенко Галина Михайловна, доцент, к.с.н.
Должность, уч.ст., уч.зв. ФИО полностью

подпись

Рабочая программа дисциплины
Базовый курс по программированию

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
21.05.04 Горное дело, Горно-геологические информационные системы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела
наименование кафедры

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД

подпись

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

«08» июня 2023 г. № 6

Руководитель ОПОП ВО
Зам.зав.кафедрой ГД, к.т.н.

подпись

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Целью дисциплины предполагается использование навыков работы с операционной системой и сервисными программами, формирование практических навыков работы программирования на высокоуровневом языке Python и прикладными аспектами его применения, а так же развитие у обучающихся алгоритмического мышления, формирования навыков реализации различных алгоритмов на высокоуровневом языке программирования, применение знаний к решению прикладных задач.

Задачами дисциплины является освоение студентами основ программирования с использованием алгоритмических языков высокого уровня; освоение студентами основ построения алгоритмов и разработки программного обеспечения для решения прикладных инженерных задач.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Этика цифровых технологий	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Компьютерное моделирование	
2.2.3	Практикум по моделированию месторождений	
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-4 . готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых, в том числе с использованием самоходного и стационарного оборудования	
Знать:	З-1. Проектные инновационные решения работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых, в том числе с использованием самоходного и стационарного оборудования
Уметь:	У-1. Использовать для выполнения подготовительных, вспомогательных и специальных видов работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых интегрированные среды программирования
Владеть навыком:	Н-1. Модули и пакеты для решения различных прикладных и научных задач
УК-1. Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	З-1. Назначение, устройство и свойства основных структур данных и конструкций языка Python З-2. Парадигмы, архитектурные черты, семантику и синтаксис языка программирования Python
Уметь:	У-1. Разрабатывать математические методы и алгоритмы решения различных задач У-2. Применять для разработки и отладки программ интегрированные среды разработки
Владеть навыком:	Н-1. Чтения, написания, отладки и тестирования программ на высокоуровневом языке программирования в интегрированной среде разработки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1 «Введение в Python »					
1.1	История создания. Области применения и перспективы. Структура программы. Методология программирования /Лек/	6	2	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1	
1.2	Структура программы. Области применения /Ср/	6	6	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.2	
1.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к практическим и лабораторным работам. Выполнение отчетов по выполненным работам /Ср/	6	10	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1 ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1, Э-1, Э-2	
	Раздел 2 «Типы данных и операции»					
2.1	Типы данных. Переменные. Операторы. Синтаксис/Лек/	6	10	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1	
2.2	Типы данных. Переменные. Операторы. Синтаксис. /Ср/	6	12	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1	
2.3	Типы данных. Переменные. Операторы. Синтаксис. /практика/	6	6	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1	
2.4	Основы алгоритмизации и программирование с использованием скалярных типов данных /лр/	6	2	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1	
2.5	Структурные типы данных: массивы,	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2,	

	строки и записи (структуры) /лр/				Л 3.1	
2.6	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к практическим и лабораторным работам. Выполнение отчетов по выполненным работам /Ср/	6	15	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1 ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 3.1, Э-1, Э-2	
Раздел 3 «Функции, модули и пакеты»						
3.1	Встроенные и пользовательские функции. Создание пользовательских функций. Модули. Основы программирования модулей. Модули стандартной библиотеки. Работа с файлами. Модули для работы с файлами. /лекция/	6	12	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.2.	Встроенные и пользовательские функции. Модули. Работа с файлами / Ср/	6	10	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.3	Решение задач по теме: «Модули. Работа с файлами» /практика/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.4	Решение задач по теме: «Рекурсия и рекурсивные структуры данных» /практика/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.5	Структурные типы данных и модульное программирование /лр/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.6	Организация библиотек подпрограмм (модули) /лр/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1	
3.7	Проработка лекционного	6	15	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2,	

	материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к практическим и лабораторным работам. Выполнение отчетов по выполненным работам /Ср/			ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 2.1, Л 3.1 Э-1, Э-2	
	Раздел 4 «Доступ к базам данных из Python»					
4.1	Выполнение запросов, обработка результатов. Управление транзакциями. Доступ к базам данных SQL из Python /лекция/	6	12	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1	
4.3	Выполнение запросов, обработка результатов. Управление транзакциями. Доступ к базам данных SQL из Python /практика/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1	
4.5	Работа с базой данных /лр/	6	4	ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1	
4.6	Выполнение запросов, обработка результатов. Управление транзакциями. Доступ к базам данных SQL из Python. /Ср/	6	7	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1	
4.7	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к практическим и лабораторным работам. Выполнение отчетов по выполненным работам /Ср/	6	15	ПК-4: 3-1 УК-1:3-1 ПК-4: У-1, Н-1 УК-1: У-1,У-2, Н-1	Л 1.1, Л1.2, Л 2.1, Л 3.1 Э-1, Э-2	
	Контроль	6	18			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

УК-1: 3-1, 3-2; ПК-4: 3-1

1. Области применения и перспективы развития языка программирования Python. Инструкции и структура программы.

Операторы. (ПК-4: 3-1, УК-1: 3-1, 3-2)

2. Переменные и типы данных: числовые типы, строки, списки, кортежи, множества, словари. (ПК-4: 3-1, УК-1: 3-1, 3-2)

3. Простые и составные инструкции в Python. Условные операторы и циклы. Обработка исключений. (ПК-4: 3-1, УК-1: 3-1, 3-2)

4. Модули. Основы программирования модулей. Пакеты модулей. (ПК-4: 3-1, УК-1: 3-1, 3-2)

5. Доступ к базам данных из Python. Выполнение запросов, обработка результатов, управление транзакциями. (ПК-4: 3-1, УК-1: 3-1, 3-2)

Вопросы для проверки умений и навыков:

(ПК-4: У-1, Н-1; УК-1: У-1, У-2,Н-1):

Задание 1

Стандартная библиотека. Модуль `calendar`.

Выполните следующие действия:

Изучите справку для модуля `calendar`

1. Импортируйте модуль `calendar`
2. Найдите расположение файла модуля `calendar` и изучите его содержимое
3. Получите список доступных атрибутов модуля `calendar`
4. С помощью модуля `calendar` узнайте, является ли **2027** год високосным
5. С помощью модуля `calendar` узнайте, каким днем недели был день **25 июня 1995** года
6. Выведите в консоль календарь на **2023** год

Задание 2

Создайте кортеж из 7-ми именованных кортежей учащихся ВУЗов. В именованном кортеже будут присутствовать следующие поля: имя студента, возраст, оценка за семестр, город проживания. Функция `good_students()` будет принимать этот кортеж, вычислять среднюю оценку по всем учащимся и выводить на печать следующее сообщение: "Студенты {список имен студентов через запятую} в этом семестре хорошо учатся!". В список студентов, которые выводятся по результатам работы функции, попадут лишь те, у которых оценка за семестр равна или выше средней по всем учащимся.

Решение

```
from collections import namedtuple
```

```
Student = namedtuple('Student', 'name age mark city')
```

```
students = (
```

```
    Student('Елена', '13', 7.1, 'Москва'),
```

```
    Student('Ольга', '11', 7.9, 'Иваново'),
```

```
    Student('Елизавета', '14', 9.1, 'Тверь'),
```

```
    Student('Дмитрий', '12', 5.2, 'Челябинск'),
```

```
    Student('Максим', '15', 6.1, 'Самара'),
```

```
    Student('Николай', '11', 8.7, 'Владивосток'),
```

```
    Student('Петр', '13', 5.8, 'Екатеринбург')
```

```
)
```

```
def good_students(students):
```

```
    total_mark = 0
```

```
    for student in students:
```

```
        total_mark += student.mark
```

```
    avg_mark = total_mark / len(students)
```

```
    good_mark_students = [student.name for student in students if student.mark >= avg_mark]
```

```
    print('Ученики ', ', '.join(good_mark_students), ' в этом семестре хорошо учатся!')
```

```
good_students(students)
```

Результат выполнения

Студенты Ольга, Елизавета, Николай в этом семестре хорошо учатся!

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

1. Практические занятия носят обучающий характер, целью которого является обучение основным навыкам работы на высокоуровневом языке Python, который включает в себя такие пункты как: программирование Python. Инструкции и структура программы. Операторы. Переменные и типы данных. Модули. Доступ к базам данных из Python.

2. Лабораторные работы по курсу дисциплины. Работа выполняется с помощью компьютера и языка программирования Python (П4). Оформление каждой работы должно сопровождаться отчетом о выполненной работе, включающий название работы, ее цель, краткую характеристику работы, распечатанный на принтере результат выполнения, выводы.
3. Контрольная работа.
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена
Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос из установленного перечня. Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой.
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)
<ul style="list-style-type: none"> • Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 6 семестре. • Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая. <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ – не более 20 баллов за семестр; - выполнение лабораторных работ – не более 35 баллов; - выполнение контрольной работы – не более 5 баллов. • Условие допуска к экзамену во втором семестре по дисциплине – наличие не менее 40 баллов семестровой работы. • Методика расчета оценки на экзамене. <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 20 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 20 баллов за решение практического задания. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p> <p>ИТОГО не более 100 баллов в семестре.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	О. В. Андреева, О. И. Ремизова.	Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/129510.html	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2.
Л 1.2	Ч.Северенс	Введение в программирование на Python /. – 2-е изд., испр.	Электронная библиотека URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Е. В. Ковалевская, Н. В. Комлева.	Методы программирования : учебное пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10784.html	Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00356-7.
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	В.М. Шелудько	Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие.	Электронная библиотека URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. ISBN 978-5-9275-2649-9
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Базовый курс по программированию		https://lms.misis.ru/login/ldap	
Э 2	Степик		https://welcome.stepik.org/ru	
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			

П 2	свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования Visual Studio 2019 или аналог
П 3	WINHOME 10 RUS
П 4	Python 3.10
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И 2	Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. 1. Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro
7.2	Ауд. 212. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Персональный компьютер в сборе FOX MIMO-65090: – системный блок iRu Home412 – 13 шт.; – монитор АОС – 13 шт. 2. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Panasonic PT- LB30NTE; – экран на штативе Projecta Pro View.
7.3	Ауд. 219. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u; – экран; 2. Системный блок Intel – 13 шт.; 3. Монитор LG – 13 шт
7.4	Ауд. 217 Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": – системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.; – монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт. 2. Плоттер HP DesignJet500;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе.</p> <p>В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа». Для самостоятельной работы студентам предоставляются компьютерные классы ГФ НИТУ «МИСиС», также студент может использовать личный ноутбук. В процессе самостоятельной работы студенты используют электронную обучающую систему Canvas, в которую помещены лекции, вопросы для самоподготовки, списки тем для контрольных мероприятий, а также рекомендации и методические руководства.</p> <p>Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на экзамене и при защите домашнего задания, отчетов по выполнению практических работ, презентации и тестового контроля.</p>	