

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 14:46:01

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Язык программирования Python

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

76

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Стучилин Владимир Валерьевич*

Рабочая программа

**Язык программирования Python**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инфокоммуникационных технологий**

Протокол от 12.04.2023 г., №9

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	формирование компетенций в соответствие с учебным планом, а также овладение современными понятиями и способами написания программ, необходимыми в профессиональной практической деятельности
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.2	Технологии программирования
2.1.3	Объектно-ориентированное программирование
2.1.4	Программирование и алгоритмизация
2.1.5	Алгоритмы дискретной математики
2.1.6	Разработка клиент-серверных приложений
2.1.7	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Встраиваемые операционные системы
2.2.2	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики
2.2.3	Методы оптимизации
2.2.4	Параллельные и распределенные вычисления
2.2.5	Программирование embedded-систем
2.2.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.8	Технические средства встраиваемых систем
2.2.9	Технологии разработки ПО
2.2.10	Верификация и валидация ПО
2.2.11	Инструменты DevOps
2.2.12	Методы искусственного интеллекта
2.2.13	Моделирование информационных процессов и систем
2.2.14	Надежность и качество информационных систем
2.2.15	Нормы и правила оформления НИР и ВКР
2.2.16	Проектирование информационных систем
2.2.17	Промышленный интернет вещей Iiот
2.2.18	Разработка мобильных приложений
2.2.19	Системы обработки и хранения данных
2.2.20	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.21	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.23	Программно-аппаратные платформы корпоративных информационных систем
2.2.24	Управление разработкой по методологии Agile
2.2.25	Оптимизация клиент-серверных приложений

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1-31 принципы разработки программного обеспечения, концепции и понятия объектно-ориентированного подхода к программированию, механизмы его реализации в языке программирования
<b>ОПК-6: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-6-31 основные библиотеки машинного обучения, применяемые при разработке интеллектуальных систем на языке

Python
<b>Уметь:</b>
ОПК-6-У1 использовать пакеты и модули для решения задач в области интеграции программного обеспечения
<b>ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В2 навыками разработки архитектуры приложения
ПК-1-В1 навыками осуществления деятельности по разработке графических приложений на языке Python

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение среду программирования Python. Типы данных и составные объекты Python</b>							
1.1	Знакомство со средой разработки IDLE. Интерпретаторы и компиляторы. Загрузка среды программирования Python с сайта разработчика /Лек/	5	2	ОПК-6-31 ПК-1-31	Л1.1 Э1 Э2			
1.2	Установка Python 3.4 в ОС Windows. Знакомство с интерфейсом среды программирования Python. Запуск программ, написанных на Python через командную строку ОС /Лек/	5	2	ОПК-6-31 ПК-1-31				
1.3	Стандартные модули Python. Загрузка модулей в среду программирования и выполнение функция модуля. Ввод и вывод на Python. Форматированный ввод и вывод /Лек/	5	2	ОПК-6-31 ПК-1-31	Л2.2			
1.4	Типизация Python. Специальные типы. Числа: целые, с плавающей точкой и комплексное. Строки /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31				
1.5	Последовательности. Отображения. Арифметические выражения. Преобразование типов переменных /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л2.1			
1.6	Составные объекты. Списки. Дополнительные возможности при конструировании списков. Кортежи /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				Р1
1.7	Множества. Словари. Файлы. Вспомогательные типы /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Э3			
1.8	Стеки. Очереди. Работа с файлами на диске /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л3.3		КМ1	

1.9	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	15	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Э4			
	<b>Раздел 2. Управляющие конструкции ходом выполнения программ в Python</b>							
2.1	Полное и неполное ветвление /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31	Л1.1			
2.2	Реализация многовариантного выбора через ветвления /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31	Э4			
2.3	Параметрический цикл с вариативной и без вариативной части /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31				
2.4	Цикл с предусловием. Команды прерывания цикла и ее продолжения со следующей итерации (break, continue) /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31				
2.5	Выполнение команд внутри контекста (with). Обработка исключений в программах. Встроенные типы исключений и определение новых исключений /Лек/	5	2	ОПК-6-31 ПК-1-31	Л2.3 Л2.1			
2.6	Циклы и ветвления в программах /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Э1		КМ1	
2.7	Перебор элементов коллекций /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				
2.8	Использование контекста /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л3.3			Р1
2.9	Обработка электронных таблиц /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Э2			Р2
2.10	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	15	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Э5			
	<b>Раздел 3. Основы работы в Python</b>							
3.1	Функции. Определение функции. Аргументы функции: обязательные, необязательные /Лек/	5	2	ОПК-6-31 ПК-1-31	Л1.1 Л2.2			
3.2	Передача аргументов: по значению, по ссылке. Области видимости переменных. /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК-1-31	Э3			
3.3	Управляющие конструкции. Алгоритмы. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1			КМ2	
3.4	Программные блоки. Логические операторы. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л2.1			
3.5	Циклы: while, for итерирование над объектами. Условные операторы: if, if ... else, if elif /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				
3.6	Работа с коллекциями. Коллекция. Индексация. tuple. list. Срезы. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				Р1
3.7	Списковые включения. Операции над списками. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Э1			

3.8	Работа с отображениями Общее представление. Hash function. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				P1
3.9	Словарь - Dict definition. Множество - Set. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Э4			
3.10	Генераторы и генерирующие объекты. Генератор. Создание генератора. yield. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л2.3		КМ2	
3.11	Работа с рациональными числами. Работа с комплексными числами. Работа с матрицами /Пр/	5	2	ОПК-6-У1				P1
3.12	Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций, литералов, выражений. /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК -1-В1 ПК-1-В2				
3.13	Описание встроенных типов данных, особенности общепринятого в Python стиля программирования /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК -1-В1 ПК-1-В2	Л2.1 Э4			
3.14	Общие подходы и особенности при их использовании при написании программ: индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др. Особенности каждого из типов данных /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК -1-В1 ПК-1-В2				P2
3.15	Обработка файлов в формате UNICODE. Использование итераторов при работе с файлами. Хранение и обработка информации при помощи двоичных файлов /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК -1-В1 ПК-1-В2	Э5			
3.16	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	32	ОПК-6-У1 ПК -1-В1 ПК-1-В2	Л3.4 Э4 Э5			
	<b>Раздел 4. Объектно- ориентированное программирование в Python</b>							
4.1	Определение функции и ее вызов. Необязательные параметры функций и сопоставление по ключам. /Лек/	5	1	ОПК-6-31 ПК- 1-31				
4.2	Переменное число параметров в функции. Анонимные функции. Функции генераторы. Декораторы функций. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л2.2		КМ2	
4.3	Глобальные и локальные переменные. Рекурсивные функции. Вложенные функции. /Пр/	5	2	ОПК-6-У1	Л2.1 Э3			P1

4.4	Пакет NumPy для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, обзор других пакетов для научных вычислений /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2				
4.5	Приложения с графическим интерфейсом пользователя /Лаб/	5	2	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Э4 Э5			P2
4.6	Статические методы, мультиметоды, устойчивые объекты /Лаб/	5	1	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л2.1			P2,P3
4.7	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	14	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Э5			P3

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ОПК-6-31;ПК-1-31;ОПК-6-У1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык программирования Python: описание.</li> <li>2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода</li> <li>3. Выражения в языке Python.</li> <li>4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости</li> <li>5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.</li> <li>6. Обработка исключений</li> <li>7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.</li> <li>8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический</li> <li>9. Последовательности. Кортежи.</li> <li>10. Последовательности. Списки. Срезы.</li> <li>11. Последовательности. Словари.</li> <li>12. Множества и операции над ними</li> <li>13. Файлы и операции над ними</li> <li>14. Стиль программирования: описание и назначение.</li> <li>15. Модули и пакеты</li> <li>16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys</li> <li>17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys</li> <li>18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os</li> <li>19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math</li> <li>20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random</li> <li>21. Функции преобразования типов</li> </ol>

КМ2	Контрольная работа №2	ОПК-6-31;ОПК-6-У1;ПК-1-31	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Назовите наиболее популярные области применения Python.</li><li>2. Назовите основные алгоритмические конструкции языка Python.</li><li>3. Назовите основные встроенные структуры данных в языке Python. Для чего они используются? Есть ли альтернатива для них?</li><li>4. Каким образом можно получить автономный исполняемый файл из Python-программы?</li><li>5. Можно ли использовать функциональное программирование в Python-программе? Если можно, то какими средствами языка это поддерживается?</li><li>6. Какие основные средства существуют в CPython для установки дополнительных библиотек?</li><li>7. Каким образом можно сделать общедоступный собственный Python-модуль?</li><li>8. Что такое лямбда-функция?</li><li>9. В чем заключаются особенности ООП в Python? Можно ли писать Python-программы, не используя пользовательские классы?</li><li>10. Перечислите несколько модулей стандартной библиотеки языка Python.</li><li>11. Каким образом можно интегрировать Python с другими ЯП?</li><li>12. Каким образом можно использовать регулярные выражения вместе с Python?</li><li>13. Перечислите наиболее слабые стороны Python и области, где его применение нежелательно.</li><li>14. Какие еще реализации кроме CPython вы знаете, на каких платформах они доступны?</li></ol>
-----	-----------------------	---------------------------	--



КМЗ	Вопросы для теоретического опроса на зачете	ОПК-6-31;ПК-1-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы данных.</li> <li>2. Переменные.</li> <li>3. Числовые типы данных.</li> <li>4. Операции над числовыми типами данных.</li> <li>5. Строки.</li> <li>6. Строки unicode.</li> <li>7. Вывод данных.</li> <li>8. Ввод данных.</li> <li>9. Форматированный ввод/вывод.</li> <li>10.Списки.</li> <li>11.Выражения в списках.</li> <li>12.Оператор del.</li> <li>13.Использование списков, как стеков.</li> <li>14.Использование списков, как очередей.</li> <li>15.Операции сравнения для списков.</li> <li>16.Диапазоны.</li> <li>17.Кортежи. Отличие кортежей от словарей</li> <li>18.Словари.</li> <li>19.Оператор if. Особенности операторов сравнения.</li> <li>20.Операторы цикла. Оператор for. Оператор while.Завершение цикла.</li> <li>21.Продолжение цикла.Оператор pass.</li> <li>22.Определение функции.</li> <li>23.Пространство имен функции.</li> <li>24.Передача параметров. Ключи.</li> <li>25.Передача в функцию переменного числа аргументов.</li> <li>26.Элементы функционального программирования.</li> <li>27.Использование лямбда функций.</li> <li>28.Функции работы со структурами данных.</li> <li>29.Функция map(). Примеры применения</li> <li>30.Функция filter().Примеры применения</li> <li>31.Функция reduce().Примеры применения</li> <li>32.Документирование функций.</li> <li>33.Создание модулей.</li> <li>34.Указание кодировки.</li> <li>35.Поиск модулей.</li> <li>36.Компиляция модулей на Python.</li> <li>37.Стандартные модули Python.</li> <li>38.Использование функции <code>__dir()</code>.</li> <li>39.Структурирование модулей в пакеты.40.Импорт модулей и их составляющих из пакета.</li> <li>41.Ссылки в пакетах.</li> <li>42.Пакеты и файловая система.</li> <li>43.Класс File.</li> <li>44.Открытие файла.</li> <li>45.Методы класса для File ввода-вывода.</li> <li>46.Взаимодействие с файловой системой.</li> <li>47.Модуль path.</li> <li>48.Объекты и файловый ввод-вывод.</li> <li>49.Объявление класса</li> <li>50.Управление атрибутами и методами класса</li> <li>51.Объявление объектов</li> <li>52.Множественное наследование</li> <li>53.Заимствование свойств и методов у родительского класса</li> </ol>
-----	---	------------------	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа		Выполнение практических работ по темам практических занятий
Р2	Лабораторная работа		Выполнение лабораторных работ в соответствии с указанными в содержании

Р3	Домашнее задание		<p>Рекомендуемые темы домашнего задания</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Математическая статистика на Python – вариация, корреляция, среднее.</li><li>2. Библиотеки для статистики statistics, SciPy, Pandas. Основные преимущества и недостатки.</li><li>3. Принципы ABC и XYZ анализа продаж</li></ol>
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>			
Программой дисциплины экзамен не предусмотрен			

#### **5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

Критерии оценивания работы обучающихся на практических занятиях

Подача оценки преподавателя студентам должна соответствовать следующим критериям:

- предлагаемая оценка должна быть логически обоснованной, конкретной, чёткой, ясной и недвусмысленной;
- оценка должна производиться в позитивной атмосфере, способствующей развитию доверия и взаимопонимания между преподавателем и обучающимися;
- предметом оценки должна выступать текущая работа обучающегося в аудитории, его конкретные высказывания или действия, умения и навыки, способы взаимодействия с другими обучающимися;
- предметом оценки не могут выступать особенности внешности или личности обучающихся;
- критические замечания должны быть конструктивными и направленными на формирование, развитие и совершенствование у обучающихся недостающих или недостаточно полно сформированных компетенций;
- оценка должна быть понятной обучающемуся, предоставляться в соответствии с его индивидуально-психологическими особенностями и способами восприятия и переработки входящей информации. Для этого преподавателю важно выяснить, насколько правильно обучающийся понял данную ему оценку, насколько он с ней согласен или не согласен, как он к ней относится.

Критерии оценки результатов выполнения лабораторных работ:

- оценка «отлично» – обучающийся сумел самостоятельно разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе.

Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям;

- оценка «хорошо» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям;

- оценка «удовлетворительно» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе.

Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка.

Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям;

- оценка «неудовлетворительно» – не сумел самостоятельно разобраться в задачах лабораторной работы. Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

Критерии оценки результатов устного экзамена:

- оценка «отлично» – обучающийся демонстрирует глубокие знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, свободно ориентируется в теоретических концепциях и их авторстве, владеет профессиональной терминологией, делает отсылки к профессиональной литературе и другим источникам, чётко видит и может продемонстрировать связь с другими разделами дисциплины, уверенно отвечает на вопросы, умеет увязать теоретические положения с практикой.

- оценка «хорошо» – обучающийся демонстрирует твердые знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, знает основные теоретические концепции и их авторов, хорошо знаком с основной литературой, владеет профессиональной терминологией, способен отвечать на поставленные вопросы, не допуская при этом существенных неточностей, в целом умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

- оценка «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует базовые знания материала учебной дисциплины, допускает ошибки и неточности в его изложении, неуверенно ориентируется в профессиональной терминологии и источниковой базе, испытывает определённые трудности в увязке теоретического материала с практическими решениями.

- оценка «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует слабое знание основ материала учебной дисциплины, допускает существенные ошибки и неточности в его изложении, плохо владеет профессиональной терминологией, не знаком с большинством теоретических концепций и их авторством, слабо ориентируется в источниковой базе дисциплины, не способен ответить на поставленные вопросы по существу, не умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

По курсу предусмотрен зачет с оценкой. Зачет с оценкой проставляется на основе оценок текущего контроля (двух контрольных работ и докладов по двум домашним заданиям).

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «неявка» – обучающийся на зачет с оценкой не явился.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Николаев Е. И.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л2.2	Старыгина С. Д., Нуриев Н. К., Нургалиева А. А.	Информатика: технологии и офисное программирование :: учебное пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Агафонов Е. Д., Вашенко Г. В.	Прикладное программирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015
Л3.2		Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум: практикум	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л3.3	Туркин О. В.	ВВА. Практическое программирование: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010
Л3.4	Шуляк О. А.	Написание и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ: методические рекомендации для обучающихся по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»: методическое пособие	Электронная библиотека	Сочи: Сочинский государственный университет, 2020
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Википедия		<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Python">http://ru.wikipedia.org/wiki/Python</a>	
Э2	ИНТУИТ		<a href="http://www.INTUIT.ru">http://www.INTUIT.ru</a>	
Э3	Сайт разработчиков на Питоне		<a href="http://diveinto.python.ru/toc.html">http://diveinto.python.ru/toc.html</a>	
Э4	Самоучитель Python		<a href="http://pythonworld.ru/samouchitel-python">http://pythonworld.ru/samouchitel-python</a>	
Э5	электронно-библиотечная система		<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	Microsoft Office			
П.2	LMS Canvas			
П.3	MS Teams			
П.4	Консультант Плюс			
П.5	Garant.ru			
П.6	Python			
П.7	WinRAR			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:			
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
И.3	Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>			
И.4	Иностранские базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):			
И.5	аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>			
И.6	аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>			

И.7	наукOMETрическая система InCites <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.8	научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
И.9	Электронный ресурс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Организация занятий направлена на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса.

Предусматриваются домашние задания по различным разделам курса в форме подготовки мультимедийных докладов.

Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint);
- использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме;
- использование при проведении занятий активных форм обучения - учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров.

Дисциплина относится к основополагающим и требует значительного объема самостоятельной работы.

Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

В связи с использованием во время занятий мультимедийных технологий для проведения практических занятий требуется специализированная мультимедийная аудитория с возможностью показа видеоматериалов с аудиосопровождением и доступом к сети Интернет. Аудитория выбирается в зависимости от количества студентов, изучающих в текущем семестре данную дисциплину.