ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института цифровых технологий и математики
_____ С.А. Рощупкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.05 Языки и методы программирования

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль): Компьютерное моделирование и анализ данных
Квалификация (степень): бакалавр
Форма обучения: очная

Институт: цифровых технологий и математики
Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	**1-2**		
Семестр	**1, 2, 3**		

Лекции	**54**		
Лабораторные занятия	**72**		
Практические (семинарские) занятия	**54**		
в т. ч. практическая подготовка	**-**		
Форма(ы) промежуточной аттестации	**Экзамен - 0,3 Зачет КП – 0,8**		
Контроль	**18**		
Иные формы работы	**1**		
Самостоятельная работа	**231,9**		

Всего часов: 432
Трудоемкость: 12 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
кандидат технических наук, доцент А.А. Петров

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- овладение знаниями и навыками программирования с использованием современных языков программирования;
- формирование компьютерной грамотности и подготовка студентов к использованию современных компьютеров и технологий программирования в качестве инструмента для решения практических задач в своей предметной области;
- овладение знаниями и навыками разработки прикладных решений на основе языка разработки Python;
- формированием информационной культуры, подготовка будущих бакалавров к практической деятельности в условиях широкого использования информационных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение принципам построения программного кода на языке Python
- развитие навыков системного мышления;
- обучение принципам проектирования с помощью паттернов ООП;
- изучение основных возможностей прикладных библиотек.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	**Знать:** основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Знает:** современные программные продукты для оформления технической документации;
	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	**Умеет:** выбирать программные продукты, необходимые для решения задач оформления документации;
	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	**Владеет:** методами использования программных продуктов для решения задач составления документации;
ОПК-8	**Знать:** методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их примене-	**Знает:** способы построения алгоритмов для решения поставленных задач; архитектуру типовых программных продуктов;

	ния; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;	
	Уметь: использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;	**Умеет:** производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; создавать архивы;
	Владеть: навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; методологиями разработки программного обеспечения.	**Владеет:** навыками разработки программных продуктов, необходимых для решения поставленных задач;

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
СЕМЕСТР 1						
	Раздел 1. Основы программирования на Python	**144**	**18**	**18**	**36**	**62.7**
1	Тема 1. Введение в Python и основы синтаксиса	19	2	2	5	10
2	Тема 2. Структуры данных Python	19	2	2	5	10
3	Тема 3. Управляющие конструкции	19	2	2	5	10
4	Тема 4. Функции и области видимости	19	2	2	5	10
5	Тема 5. Работа с файлами и исключения	19	2	2	5	10
6	Тема 6. Модули и пакеты	19	2	2	5	10
7	Тема 7. Основы отладки и тестирования	20	3	3	6	8.7

8	Тема 8. Введение в разработку консольных приложений		3	3		
	Контроль	9				
	Экзамен	0.3				
	Итого 1 семестр	**144**	**18**	**18**	**36**	**62.7**
	СЕМЕСТР 2					
	Раздел 2. Объектно-ориентированное и функциональное программирование	**108**	**18**	**18**	**36**	**36**
9	Тема 9. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Объектно-ориентированные языки.	16	2	2	4	8
10	Тема 10. Наследование и полиморфизм	16	2	2	4	8
11	Тема 11. Специальные методы и протоколы.	16	2	2	4	8
12	Тема 12. Декораторы и менеджеры контекста.	16	2	2	4	8
13	Тема 13. Функциональное программирование.	16	2	2	4	8
14	Тема 14. Юнит-тестирование.	16	2	2	4	8
15	Тема 15. Работа с Git и виртуальные окружения.	16	2	2	4	8
16	Тема 16. Паттерны проектирования.		4	4	4	
	Зачет					
	Итого 2 семестр	**108**	**18**	**18**	**36**	**36**
	СЕМЕСТР 3					
	Раздел 3. Прикладное программирование	**169**	**18**	**18**		**133.2**
17	Тема 17. Работа с базами данных (SQLite, SQLAlchemy)	28	3	3		22
18	Тема 18. Научные вычисления (NumPy, Pandas)	28	3	3		22
19	Тема 19. Визуализация данных (Matplotlib, Seaborn)	28	3	3		22
20	Тема 20. Веб-скрапинг (BeautifulSoup, requests)	28	3	3		22
21	Тема 21. Веб-приложения (Flask/Django)	29	3	3		23
22	Тема 22. Асинхронное программирование (asyncio)	28	3	3		22.2
	Контроль	9				
	КП	0.8				
	Экзамен	0.3				
	Итого за семестр	180	18	18		133.2
	Итого за 3 семестра	**432**	**54**	**54**	**72**	**231.9**

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

Примерный вариант тестовых заданий

1. Что выведет следующий код?
```
my_list = [1, 2, 3]
new_list = my_list.append(4)
print(new_list)
```

Варианты:
a) [1, 2, 3, 4]
b) 4
c) None
d) Возникнет ошибка

Ответ: c) None

2. Какой метод используется для получения списка всех ключей словаря?
Варианты:
a) `keys()`
b) `items()`
c) `values()`
d) `get_keys()`

Ответ: a) `keys()`

3. Что произойдет при выполнении этого кода?
```python
x = 10
if x > 5:
    print("A")
elif x > 8:
    print("B")
else:
    print("C")
```
Варианты:
a) Выведет "A"
b) Выведет "B"
c) Выведет "C"
d) Ничего не выведет

Ответ: a) Выведет "A"

4. Как правильно создать функцию, которая возвращает квадрат числа?

Варианты:
a) `def square(x): return x ** 2`
b) `function square(x): return x * x`
c) `def square(x): return x * 2`
d) `create square(x): return x ** 2`

Ответ: a) `def square(x): return x ** 2`

5. Что выведет этот код?
```python
a = [1, 2, 3]
b = a
b.append(4)
print(a)
```
Варианты:
a) [1, 2, 3]
b) [1, 2, 3, 4]
c) [4, 3, 2, 1]
d) Возникнет ошибка

Ответ: b) [1, 2, 3, 4]

6. Какой из этих типов является изменяемым (mutable) в Python?
Варианты:
a) tuple
b) string
c) list
d) int

Ответ: c) list

7. Что выведет этот код?
```python
for i in range(3):
    print(i, end=" ")
```
Варианты:
a) 0 1 2
b) 1 2 3
c) 0 1 2 3
d) 1 2

Ответ: a) 0 1 2

8. Как правильно обработать исключение деления на ноль?
Варианты:
a) `try: x = 10/0 except ZeroDivisionError: print("Ошибка")`
b) `try: x = 10/0 catch ZeroDivisionError: print("Ошибка")`
c) `try: x = 10/0 exception ZeroDivisionError: print("Ошибка")`
d) `try: x = 10/0 handle ZeroDivisionError: print("Ошибка")`

Ответ: a) `try: x = 10/0 except ZeroDivisionError: print("Ошибка")`

9. Что выведет этот код?
```python
def func(x=[]):
    x.append(1)
    return x

print(func())
print(func())
```
Варианты:
a) [1] [1]
b) [1] [1, 1]
c) [1, 1] [1, 1]
d) Возникнет ошибка

Ответ: b) [1] [1, 1]

10. Какой оператор используется для проверки принадлежности элемента последовательности?
Варианты:
a) `contains`
b) `in`
c) `has`
d) `is`

Примерная тематика рефератов

1. Распределенные и параллельные методы программирования
2. Современные методы Web-ориентированного программирования на языке C#
3. Web-технологии в разработке удаленных баз данных
4. Применение case-технологий к проектированию базы данных
5. Программные методы коррекции изображения
6. Способы обработки изображений с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV
7. Построение многомодульных приложений

8. Разработка Web-приложений с применением технологии ASP.NET
9. Разработка клиент-серверного приложения средствами языка C#
10. Возможности и особенности языка Rust
11. Возможности и особенности языка Go
12. Возможности и особенности языка Java

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена, курсового проекта с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов и задач к экзамену, перечень вопросов к зачету, перечень тем курсового проекта.

Вопросы к экзамену
(1 семестр, очная форма обучения)

1. Основные принципы программирования. Особенности языка Python.
2. Синтаксис Python: переменные, операторы присваивания, базовые типы данных.
3. Числовые типы данных в Python (int, float, complex). Операции над числами.
4. Строки в Python: создание, основные методы, работа с индексами и срезами.
5. Списки: создание, основные методы, операции со списками.
6. Кортежи и множества: особенности, методы, отличия от списков.
7. Словари: создание, методы для работы с ключами и значениями.
8. Условные операторы (if, elif, else). Логические операторы.
9. Цикл for: синтаксис, работа с функциями range() и enumerate().
10. Цикл while: синтаксис, особенности использования.
11. Операторы break, continue, pass. Их назначение и различия.
12. Функции в Python: определение, вызов, возврат значений.
13. Параметры функций: позиционные, именованные, значения по умолчанию.
14. Область видимости переменных (локальная, глобальная, nonlocal).
15. Рекурсивные функции. Преимущества и недостатки рекурсии.
16. Работа с файлами: открытие, чтение, запись. Режимы доступа.
17. Контекстный менеджер with. Преимущества использования.
18. Обработка исключений: конструкция try-except-else-finally.
19. Стандартные исключения в Python. Иерархия исключений.
20. Модули в Python: создание, импорт, стандартные модули.
21. Пакеты в Python: структура, импорт, файл __init__.py.
22. Модуль math: основные математические функции и константы.
23. Модуль random: генерация случайных чисел, выбор элементов.
24. Модуль datetime: работа с датой и временем.
25. Основы отладки кода: типичные ошибки, интерпретация traceback.
26. Методика поиска ошибок в программе. Отладчик pdb.
27. Комментирование кода. Стиль кодирования PEP 8.
28. Ввод и вывод данных: функции input() и print().
29. Форматирование строк: методы format(), f-строки.
30. Написание консольных приложений: структура, основные паттерны.

Вопросы к зачёту
(2 семестр, очная форма обучения)

1. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Классы и объекты в Python: создание, конструктор __init__.
3. Атрибуты класса и атрибуты экземпляра. Их различия.
4. Методы экземпляра, класса и статические методы. Декораторы @classmethod и @staticmethod.
5. Наследование в Python. Переопределение методов.
6. Множественное наследование. Проблема ромбовидного наследования.
7. Полиморфизм в Python. Магические методы для операторов.
8. Магические методы __str__ и __repr__. Их назначение и различия.
9. Итераторы: протокол итерации, методы __iter__ и __next__.
10. Генераторы: создание с помощью yield, преимущества перед списками.
11. Декораторы функций: синтаксис, создание пользовательских декораторов.
12. Менеджеры контекста: создание с помощью класса и contextmanager.
13. Функции как объекты первого класса. Функции высшего порядка.
14. Lambda-функции: синтаксис, ограничения, области применения.
15. Функции map, filter, reduce. Их аналоги в виде comprehensions.
16. List comprehensions, dict comprehensions. Синтаксис и примеры.
17. Модуль unittest: структура тестов, основные assertion методы.
18. Модуль pytest: особенности, фикстуры, параметризация тестов.
19. Система контроля версий Git: основные команды, работа с репозиторием.
20. Виртуальные окружения: создание, активация, установка пакетов.

Вопросы к экзамену
(3 семестр, очная форма обучения)

1. Реляционные базы данных: основные понятия, SQL-запросы.
2. Модуль sqlite3: подключение к БД, выполнение запросов, транзакции.
3. ORM SQLAlchemy: декларативное определение моделей, основные операции.
4. Библиотека NumPy: создание массивов, основные операции, преимущества.
5. Многомерные массивы в NumPy: индексация, срезы, векторные операции.
6. Библиотека Pandas: структуры Series и DataFrame, создание, основные операции.
7. Чтение и запись данных в Pandas (CSV, Excel, JSON).
8. Фильтрация и сортировка данных в Pandas. Булева индексация.
9. Агрегация данных в Pandas: groupby, агрегирующие функции.
10. Обработка пропущенных данных в Pandas: методы обнаружения и заполнения.
11. Библиотека Matplotlib: построение графиков, настройка внешнего вида.
12. Типы графиков в Matplotlib: линейные, столбчатые, круговые диаграммы.
13. Библиотека Seaborn: преимущества, построение статистических графиков.
14. HTTP-протокол: методы запросов, коды ответов, структура URL.
15. Библиотека requests: выполнение HTTP-запросов, обработка ответов.
16. Парсинг HTML: библиотека BeautifulSoup, поиск элементов.
17. Веб-фреймворк Flask: структура приложения, маршрутизация.

18. Шаблонизация в Flask: Jinja2, наследование шаблонов, переменные.
19. Обработка форм в Flask: GET и POST запросы, валидация данных.
20. Базы данных в веб-приложениях: интеграция SQLAlchemy с Flask.
21. Асинхронное программирование: концепция, преимущества для I/O операций.
22. Модуль asyncio: синтаксис async/await, создание асинхронных функций.
23. Асинхронные HTTP-запросы с помощью aiohttp.
24. Асинхронная работа с базами данных.
25. Создание REST API на Flask: структура, методы, JSON-ответы.
26. Аутентификация и авторизация в веб-приложениях.
27. Тестирование веб-приложений: инструменты, методологии.
28. Деплой веб-приложений: варианты хостинга, развертывание.
29. Интеграция нескольких технологий: пример полного стека приложения.
30. Оптимизация производительности приложений: инструменты, методики.

Задачи к экзамену
(3 семестр, очная форма обучения)

1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
1) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
2) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

2. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.
Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.

3. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
1) количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент;
2) номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

4. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
1) произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов;
2) максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

5. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
1) сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов;
2) минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.

6. Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие *k,* что *k-я* строка матрицы совпадает с *k-и* столбцом.

Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

7. Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму модулей его отрицательных нечетных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.
Найти сумму элементов в тех столбцах, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

8. Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей. Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером 10 на 10.
Найти сумму модулей элементов, расположенных выше главной диагонали.

9. Упорядочить строки целочисленной прямоугольной матрицы по возрастанию количества одинаковых элементов в каждой строке.
Найти номер первого из столбцов, не содержащих ни одного отрицательного элемента.

10. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
1) сумму элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементоов;
2) минимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.
11. Создайте класс TIME (время), который содержит функции позволяющие установить часы, минуты и секунды (SET функции), а также функции возвращающие значения часов, минут и секунд (GET функции). Объекты этого класса должны выводиться в военном (23:45:32) и стандартном (11:45:32) форматах.
12. Создайте класс DATE (дата), который содержит функции позволяющие установить год, месяц и день (SET функции), а также функции возвращающие значения года, месяца и дня (GET функции). Объекты этого класса должны выводить дату.
13. Создайте класс EMPLOYEE (служащий), который содержит в себе объекты класса DATE (дата). Один объект класса DATE символизирует дату рождения служащего, второй объект класса DATE символизирует дату поступления на работу. Объекты класса EMPLOYEE выводят имя, фамилию, дату рождения и дату поступления на работу служащего.
14. Создайте класс PhoneNumber (телефонный номер), закрытые элементы которого есть код города и номер. Также создайте дружественные функции, которые перегружают операции передачи и извлечения из потока и позволяющие обрабатывать данные класса телефонного номера.
15. Создайте класс Point (точка), содержащий координаты точки. Создайте класс Circle (окружность) производный от класса Point, содержащий элемент данных радиус. Программа должна выводить объект класса Circle в виде - Центр = [x; y]; Радиус = r.

16. Создайте класс Shape (форма). Создайте от него производные классы Circle (окружность) и Cylinder(цилиндр). Класс Shape должен содержать чисто виртуальную функцию printShapeName (печатать имя формы). Эта функция должна переопределяться в каждом производном классе. Имена объектов производных классов должны выводиться на печать через указатель на базовый класс, то есть использовать свойства полиморфизма.
17. Создайте класс стек, который вставляет переменную в стек и выталкивает ее.
18. Создайте класс Комплексное Число. В классе должны присутствовать функции, которые перегружают следующие операции: « + » , « - » , « * ».

Примерные темы курсовых работ
(3 семестр, очная форма обучения)

1. Веб-приложение для учета личных финансов
2. Система анализа отзывов о товарах
3. Платформа для изучения иностранных слов
4. Сервис сравнения цен в интернет-магазинах
5. Система управления задачами с аналитикой
6. Анализ рынка недвижимости
7. Веб-приложение для формирования резюме
8. Сервис мониторинга курсов валют
9. Система тестирования знаний
10. Анализ социальных сетей
11. Плагин для браузера по блокировке контента
12. Генератор отчетов из данных базы данных
13. Веб-приложение для планирования путешествий
14. Система рекомендации фильмов
15. Платформа для проведения онлайн-викторин

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. *Чернышев, С. А.* Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567821 (дата обращения: 21.04.2025).
2. *Гниденко, И. Г.* Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581329 (дата обращения: 21.04.2025).

4.2. Дополнительная литература

1. Гунько, А.В. Программирование : учебно-методическое пособие : [16+] / А.В. Гунько ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 74 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576267 (дата обращения: 21.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3961-6. – Текст : электронный.
2. Горелов, С.В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#: учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С.В. Горелов ; под науч. ред. П.Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 1. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576037 (дата обращения: 21.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-09-1. – Текст : электронный.
3. Скороход, С.В. Программирование на платформе 1С: предприятие 8.3 : [16+] / С.В. Скороход ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=577921 (дата обращения: 21.04.2025). – Библиогр.: с. 132. – ISBN 978-5-9275-3315-2. – Текст : электронный.
4. Марченко, И.О. Разработка системы управления предприятием на платформе «1С: Предприятие 8.3» : учебно-методическое пособие : [16+] / И.О. Марченко, М.Л. Перевертайло ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=574864 (дата обращения: 21.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3714-8. – Текст : электронный

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	**Российское образование: Федеральный портал.**	Свободный доступ

		Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
2.	http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml	Информационно-аналитические материалы	Свободный доступ
3.	https://its.1c.ru/	Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С	Доступ по регистрации

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.its.1c.ru	Информационная система 1С:ИТС	Полный доступ при регистрации
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
6.	http://urait.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- Python 3.12.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.