

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

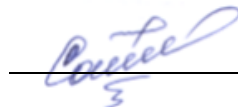
Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИТ-модуль "Программирование на языке Python"»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н

(должность, уч. степень, звание)



18.06.2024

(подпись, дата)

С.А.Чернышев

(инициалы, фамилия)


Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«18» июня 2024г, протокол № 11-2023/24

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



18.06.24

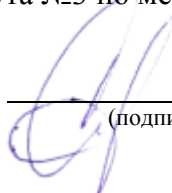
(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

(должность, уч. степень, звание)



18.06.24

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «ИТ-модуль "Программирование на языке Python"» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с с нюансами языка программирования Python, изучением его базовых синтаксических конструкций, разработкой и тестированием программного обеспечения в процедурном и объектно-ориентированном стиле программирования, работе с файлами и базами данных, разработкой телеграм-ботов, реализацией многопроцессорных и асинхронных программ на Python.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции в формате онлайн, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, консультации с применением дистанционных образовательных технологий, производственную практику.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

- формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в среде программирования и реализации программного кода на языке программирования Python..
- формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для работы с файлами, базами данных средствами ORM SQLAlchemy и написанию телеграм-ботов.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.Д.1 планирует собственное время УК-6.Д.2 ставит себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, применяет методики самоконтроля, саморазвития и самообразования УК-6.Д.3 использует цифровые инструменты в целях самообразования, понимает возможности и ограничения образовательного процесса при использовании информационных технологий

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Алгоритмизация и программирование»,

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№5	№6
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	7/ 252	3/ 108	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>			
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	119	51	68
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17

практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	85	34	51
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)			
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	133	57	76
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Дифф. Зач.	Зачет	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 5</b>					
Раздел 1. Краткая история Python, его особенности, типы данных и управляющие конструкции Тема 1.1. Краткая история Python и его ключевые особенности Тема 1.2. Установка и основные типы данных Python. Тема 1.3. Операторы и управляющие конструкции Python.	4	10			13
Раздел 2. Функции, модули, пакеты и их тестирование Тема 2.1. Функция с точки зрения уровней абстракции и объявление функций в Python Тема 2.2. Области видимости переменных, замыкание и аннотация функций Тема 2.3. Лямбда-функции, декораторы и генераторы Тема 2.4. Создание модулей, пакетов и принцип работы импортирования Тема 2.5. Тестирование функций и работа со статическими анализаторами кода	5	10			18
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование Тема 3.1. Класс, как очередной уровень абстракции и основные принципы ООП Тема 3.2. Объявление класса в Python. Типы переменных и методов Тема 3.3. Наследование, абстрактные классы и переопределение методов Тема 3.4. Перечисления и классы данных Тема 3.5. «Магические» (дандер) методы классов и Generics (Обобщения) Тема 3.6. Исключения и тестирование классов	8	14			26
Итого в семестре:	17	34			57

Семестр 6					
Раздел 4. Работа с файлами Тема 4.1. Работа с файлами и директориями. Основные принципы Тема 4.2. Пример работы с файлами Тема 4.3. Пример работы с excel-файлами и визуализация данных	5	10			16
Раздел 5. Работа с СУБД SQLite Тема 5.1. Основные команды SQLite Тема 5.2. Пример работы с СУБД SQLite средствами Python Тема 5.3. Работа с СУБД SQLite средствами ORM SQLAlchemy Тема 5.4. Транзакции	4	10			20
Раздел 6. Потоки, процессы и асинхронное программирование в Python Тема 6.1. Основные определения Тема 6.2. Потоки и процессы в Python Тема 6.3. Асинхронное программирование в Python	4	10			20
Тема 7. Разработка телеграм-ботов Тема 7.1. Настройка рабочего окружения, создание моделей и инициализация БД Тема 7.2 Разработка основного функционала телеграм-бота Тема 7.3 Генерация отчетов	4	21			20
Итого в семестре:	17	51			76
Итого	34	85	0	0	133

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1.</b>	<p><b>Краткая история Python, его особенности, типы данных и управляющие конструкции</b></p> <p><i>Тема 1.1. Краткая история Python и его ключевые особенности</i></p> <p>История создания и развития Python. В Python все объект. Интернированные объекты в Python. Глобальная блокировка интерпретатора и подходы к сборке мусора.</p> <p><i>Тема 1.2. Установка и основные типы данных Python</i></p> <p>Способы установки Python. Числа. Строки. Словари. Списки. Множества. Ввод данных с клавиатуры.</p>

	<p><i>Тема 1.3. Операторы и управляющие конструкции Python</i>          Основные операторы Python. Зачем нужны управляющие конструкции? Конструкции ветвления. Циклы. Списковые включения.</p>
<p><b>2.</b></p>	<p><b>Функции, модули, пакеты и их тестирование</b>  <i>Тема 2.1. Функция с точки зрения уровней абстракции и объявление функций в Python</i>          Функция как способ написания художественного произведения. Варианты объявления функций. Значения аргументов по умолчанию. Режим сопоставления аргументов функций. Возвращение результатов выполнения функции.</p> <p><i>Тема 2.2. Области видимости переменных, замыкание и аннотация функций</i>          Локальная область видимости вложенных функций и правило LEGB. Способы организации замыканий. Зачем нужен Type Hinting? Как использовать аннотацию типов в процессе разработки приложений. Псевдонимы типов.</p> <p><i>Тема 2.3. Лямбда-функции, рекурсия, декораторы и генераторы</i>          Что такое лямбда-функции и как их использовать. Виды рекурсии и их организация. Объявление и использование декораторов. Основы генераторов и в чем их отличие от списковых включений.</p> <p><i>Тема 2.4. Создание модулей, пакетов и принцип работы импортирования</i>          Что такое модуль? Зачем выделять код в отдельный модуль? Принцип работы импортирования. Создание и использование модулей и пакетов.</p> <p><i>Тема 2.5. Тестирование функций и работа со статическими анализаторами кода</i>          Тестирование функций с использованием библиотеки PyTest. Статический анализатор кода mypy. Следим за единым стилем в команде, используя flake8.</p>
<p><b>3.</b></p>	<p><b>Объектно-ориентированное программирование</b>  <i>Тема 3.1. Класс, как очередной уровень абстракции и основные принципы ООП</i>          Что такое класс и какие у него свойства? Абстракция в ООП. 3 стопа ООП: инкапсуляция, полиморфизм и наследование. Инкапсуляция vs сокрытие.</p> <p><i>Тема 3.2. Объявление класса в Python. Типы переменных и методов</i>          Объявление класса. Переменные и методы класса. Переменные и методы экземпляра класса. Статические переменные и методы класса.</p> <p><i>Тема 3.3. Наследование, абстрактные классы и переопределение методов</i></p>

	<p>Наследование в Python. Разница между базовым и абстрактным классом. Переопределение методов в производных классах. Приведение к интерфейсу базового класса.</p> <p><i>Тема 3.4. «Магические» (дандер) методы классов и Generics (Обобщения)</i>          Что такое магические методы класса? Перегрузка магических методов. Обобщенное программирование на примере реализации односвязного списка.</p> <p><i>Тема 3.5. Перечисления и классы данных</i>          Зачем нужны классы данных? Разбор модуля dataclasses. Для чего используются перечисления. Типы перечислений.</p> <p><i>Тема 3.6. Исключения и тестирование классов</i>          Зачем нужны исключения? Конструкция try...except...final. Пользовательские исключения. Работа с оператором assert. Тестирование классов.</p>
<p><b>4.</b></p>	<p><b>Работа с файлами</b></p> <p><i>Тема 4.1. Работа с файлами и директориями. Основные принципы</i>          Создание пустого файла, получение информации о файле, перемещение и переименование файла, удаление файла, проверка на наличие файла, запись и чтение из файла, копирование файла, форматированная запись в файл и чтение из него, создание и удаление каталога, создание цепочки каталогов, создание и удаление временного каталога, получение списка файлов и каталогов в директории, получение пути до текущей директории проекта, перемещение по директориям</p> <p><i>Тема 4.2. Пример работы с файлами</i>          Разработка моделей данных, разработка функционала сохранения и загрузки состояний моделей, запуск приложения</p> <p><i>Тема 4.3. Пример работы с excel-файлами и визуализация данных</i>          Разработка молей, разработка парсера данных, сохранение и считывание базы данных, функционал проверки текущей успеваемости, функционал анализа разницы, конфигурируемый запуск приложения</p>
<p><b>5.</b></p>	<p><b>Работа с СУБД SQLite</b></p> <p><i>Тема 5.1. Основные команды SQLite</i>          Оператор CREATE, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, DROP, JOIN, WHERE, GROUP BY, HAVING, UNION, ALTER TABLE</p> <p><i>Тема 5.2. Пример работы с СУБД SQLite средствами Python</i></p>



	<p>Создание и заполнение базы данных, Создание запросов к сотрудникам, Создание запросов к ассортименту пицц, Создание запросов к заказам, Создание главного меню, Создание меню «Сотрудники», Создание меню «Заказы», Создание меню «Ассортимент пицц»</p> <p><i>Тема 5.3. Работа с СУБД SQLite средствами ORM SQLAlchemy</i> Объявление моделей SQLAlchemy, Создание и заполнение базы данных, Создание запросов к сотрудникам, Создание запросов к ассортименту пицц, Создание запросов к заказам, Запуск приложения</p> <p><i>Тема 5.4. Транзакции</i> Что такое транзакция и какие ее типы поддерживает SQLite, просмотр генерируемых запросов к БД ORM SQLAlchemy</p>
6.	<p><b>Потоки, процессы и асинхронное программирование в Python</b></p> <p><i>Тема 6.1. Основные определения</i> Что такое процесс, поток и в чем разница? Разница между конкурентным и параллельным выполнением кода. Что такое асинхронное программирование? Что и когда выбирать?</p> <p><i>Тема 6.2. Потоки и процессы в Python</i> Создание и запуск потока. Синхронизация потоков. Обмен данными между потоками. Пул потоков. Процессы в Python. Создание и запуск процесса. Синхронизация процессов. Обмен данными между процессами. Пул процессов.</p> <p><i>Тема 6.3. Асинхронное программирование в Python</i> Базовая концепция цикла и очереди событий. Что такое сопрограммы и как их использовать? Конкурентное выполнение кода с использованием задач. Объекты Future при написании асинхронного кода. Ручное управление циклом событий.</p>
7.	<p><b>Разработка телеграм-ботов</b></p> <p><i>Тема 7.1. Настройка рабочего окружения, создание моделей и инициализация БД</i> Настройка окружения проекта, загрузка первичных данных из файла MS Excel, Создание моделей, Инициализация базы данных</p> <p><i>Тема 7.2 Разработка основного функционала телеграм-бота</i> Разработка функциональности для запуска бота, отмечаем отсутствующих, добавляем дисциплину, группу и студентов, удаление студента и назначение дисциплины группе</p> <p><i>Тема 7.3 Генерация отчетов</i> Генерация интерактивного отчета, Генерация отчетов в Excel</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5					
1.	Работа со строками, списками и кортежами	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1
2.	Множества и словари	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1
3.	Арифметические операции, управляющие конструкции и циклы	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1
4.	Списковые включения и функции	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1,2
5.	Рекурсия и замыкания	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1,2
6.	Декораторы и генераторные функции	онлайн выполнение практических заданий	4	4	1,2
7.	Объектно-ориентированное программирование	онлайн выполнение практических заданий	5	5	1,3
8.	Магические методы классов	онлайн выполнение практических заданий	5	5	1,3
Семестр 6					
9.	Работа с TXT и JSON файлами	онлайн выполнение практических заданий	6	6	1,3,4
10.	Работа с excel-файлами	онлайн выполнение практических заданий	6	6	1,3,4
11.	Работа с SQLite средствами Python	онлайн выполнение практических заданий	7	7	1,3,5
12.	Работа с SQLite средствами ORM	онлайн выполнение практических	7	7	1,3,5

	SQLAlchemy	заданий			
13.	Потоки	онлайн выполнение практических заданий	6	6	1,3,6
14.	Асинхронное программирование	онлайн выполнение практических заданий	6	6	1,3,6
15.	Разработка телеграм-бота	онлайн выполнение практических заданий	12	12	1,2,3,4,5,6,7
			51		
Всего			85		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час	Семестр 6, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	71	26	45
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	34	17	17
Домашнее задание (ДЗ)	-	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	28	14	14

Всего:	133	57	76
--------	-----	----	----

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>Основная литература</b>		
ЭБ ГУАП	Введение в язык программирования Python: [ Электронный ресурс] учеб.-метод. пособие / С. А. Чернышев. – СПб.: ГУАП, 2023 – 236 с.	-
<a href="https://urait.ru/bcode/544190">https://urait.ru/bcode/544190</a>	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	-
<a href="https://urait.ru/bcode/539651">https://urait.ru/bcode/539651</a>	Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17323-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/241115">https://e.lanbook.com/book/241115</a>	Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-
<a href="https://urait.ru/bcode/544319">https://urait.ru/bcode/544319</a>	Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6	-
<b>Дополнительная литература</b>		
<a href="https://e.lanbook.com/book/241031">https://e.lanbook.com/book/241031</a>	Хилл, К. Научное программирование на	-

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Python / К. Хилл ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-914-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/202154">https://e.lanbook.com/book/202154</a>	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9980-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-
URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/221678">https://e.lanbook.com/book/221678</a>	Щерба, А. В. Программирование на Python. Первые шаги / А. В. Щерба. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-93208-578-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/297152">https://e.lanbook.com/book/297152</a>	Кольцов, Д. М. PYTHON. Создаем программы и игры : самоучитель / Д. М. Кольцов. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-907592-01-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/402086">https://e.lanbook.com/book/402086</a>	Баркович, А. А. Python. Алгоритмизация и программирование. Решение лингвистических задач : учебное пособие / А. А. Баркович, Н. В. Зыгмантович, А. Е. Жданович. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-9765-5447-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-
<a href="https://e.lanbook.com/book/293606">https://e.lanbook.com/book/293606</a>	Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2022. — 242 с. — ISBN 978-5-9275-4108-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	-

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://stepik.org/course/58852">https://stepik.org/course/58852</a>	«Поколение Python»: курс для начинающих
<a href="https://stepik.org/course/68343">https://stepik.org/course/68343</a>	«Поколение Python»: курс для продвинутых
<a href="https://stepik.org/course/100707">https://stepik.org/course/100707</a>	Добрый, добрый Python с Сергеем Балакиревым
<a href="https://stepik.org/course/182173">https://stepik.org/course/182173</a>	Python + Aiogram для начинающих
<a href="https://stepik.org/course/176862">https://stepik.org/course/176862</a>	Создание Телеграм ботов С НУЛЯ
<a href="https://stepik.org/course/122947">https://stepik.org/course/122947</a>	Создание бота в Telegram на Python
<a href="https://stepik.org/course/191596">https://stepik.org/course/191596</a>	SQLAlchemy — продвинутая работа с базой данных через Python
<a href="https://stepik.org/course/182183">https://stepik.org/course/182183</a>	Python + SQL БД: PostgreSQL, MySQL, MariaDB для начинающих

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП) – <a href="https://lms.guap.ru">lms.guap.ru</a>	-

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.  
Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Примерный перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Стиль оформления программы. Основные положения PEP8	УК-6.Д.1
2.	Что такое абстракция и принцип разработки через интерфейс? Как они связаны между собой?	УК-6.Д.2
3.	Структурный подход и его особенности	УК-6.Д.3
4.	Объектный подход и его особенности	УК-6.Д.1
5.	Тестирование «черного» и «белого» ящиков	УК-6.Д.2
6.	Абстракция в объектно-ориентированном программировании	УК-6.Д.3
7.	Что такое абстрактный класс и интерфейс в рамках языка программирования?	УК-6.Д.1
8.	Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств на языке Python	УК-6.Д.2
9.	Что такое ORM? Какие преимущества дает ее использование? Приведите примеры.	УК-6.Д.3
10.	Принципы обработки исключительных ситуаций в Python	УК-6.Д.1
11.	Что такое абстракция? Как она используется при выстраивании структуры проекта?	УК-6.Д.2
12.	Что такое абстракция? Как она используется при функциональном программировании?	УК-6.Д.3

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	<b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b>  Укажите, какая из перечисленных функций позволяет открыть файл для последующей с работы ним: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>open</b></li> <li>• with</li> <li>• open_file</li> <li>• file</li> </ul>	УК-6.Д.1
2.	<b>Прочитайте текст и выберите один правильные ответы.</b>	УК-6.Д.2



	<p>Сопоставьте флаг режима открытия файла с его описанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>"r" (read)</b> - открыть файл для чтения. Если файл не существует, будет сгенерировано исключение.</li> <li>• <b>"w" (write)</b> - открыть файл для записи. Если файл уже существует, его содержимое будет удалено. Если файл не существует, он будет создан.</li> <li>• <b>"a" (append)</b> - открыть файл для добавления данных в конец. Если файл не существует, он будет создан.</li> <li>• <b>"x" (exclusive)</b> - открыть файл для записи, но только если он не существует. Если файл уже существует, будет сгенерировано исключение.</li> <li>• <b>"b" (binary)</b> - открыть файл в бинарном режиме. Этот режим используется для работы с файлами, содержащими бинарные данные, такие как изображения или звуковые файлы.</li> </ul>	
3.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какая функция модуля <i>os</i> используется для перемещения файла?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rename</b></li> <li>• <code>move</code></li> <li>• <code>remove</code></li> <li>• <code>move_to</code></li> </ul>	УК-6.Д.3
4.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какая из перечисленных библиотек используется для генерации ложных данных для тестовой инициализации базы данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Faker</b></li> <li>• <code>MyPy</code></li> <li>• <code>SQLAlchemy</code></li> <li>• <code>GenFake</code></li> </ul>	УК-6.Д.1
5.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какая из перечисленных библиотек используется для работы с Excel-файлами?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>openpyxl</b></li> <li>• <code>numpy</code></li> <li>• <code>matplotlib</code></li> <li>• <code>xlsdoc</code></li> </ul>	УК-6.Д.2
6.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильные ответы.</b></p> <p>Укажите, какие из перечисленных библиотек используется для построения графиков?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>openpyxl</code></li> <li>• <code>numpy</code></li> <li>• <b>matplotlib</b></li> <li>• <b>plotly</b></li> </ul>	УК-6.Д.3
7.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какой из перечисленных модулей используется для</p>	УК-6.Д.1

	<p>конфигурирования запускаемого приложения?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• os</li> <li>• process</li> <li>• <b>getopt</b></li> <li>• sys</li> </ul>	
8.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какой из перечисленных модулей используется для работы с СУБД SQLite?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sql</li> <li>• sqlite</li> <li>• sqlalchemy</li> <li>• <b>sqlite3</b></li> </ul>	УК-6.Д.2
9.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какой из перечисленных модулей отвечает за работу с потоками?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>threading</b></li> <li>• multiprocessing</li> <li>• asyncio</li> <li>• thread</li> </ul>	УК-6.Д.3
10.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какой из перечисленных модулей отвечает за работу с процессами?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• threading</li> <li>• <b>multiprocessing</b></li> <li>• asyncio</li> <li>• process</li> </ul>	УК-6.Д.1
11.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какой из перечисленных модулей отвечает за работу выполнение асинхронных операций?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• threading</li> <li>• multiprocessing</li> <li>• <b>asyncio</b></li> <li>• async</li> </ul>	УК-6.Д.2
12.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, какая из перечисленных ниже функций модуля asyncio позволяет выполнить код в отдельном потоке?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>to_thread</b></li> <li>• gather</li> <li>• thread</li> <li>• process</li> </ul>	УК-6.Д.3
13.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, в модуле с каким именем следует хранить функции для создания записей, обновления, удаления данных в базе данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>crud</b></li> <li>• models</li> </ul>	УК-6.Д.1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• data</li> <li>• database</li> </ul>	
14.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, в пакете с каким именем следует хранить модели данных, используемые при описании таблиц SQLAlchemy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• crud</li> <li>• <b>model</b></li> <li>• data</li> <li>• database</li> </ul>	УК-6.Д.2
15.	<p><b>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</b></p> <p>Укажите, как расшифровывается аббревиатура ORM?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Object-Relational Mapping</b></li> <li>• Object-Relation Mapping</li> <li>• Object-Relational Map</li> <li>• Object-Relation Map</li> </ul>	УК-6.Д.3

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

	выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	«неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой;
- мастер-классы;
- обобщение изложенного материала.

Лекционный материал дисциплины представляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (онлайн-курс).

Курс размещён в системе дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП).

### 11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах **Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине**

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Отчет о выполнении практической работы должен включать в себя: титульный лист, формулировку цели работы, формулировку задания, полученные результаты в виде скриншотов с необходимыми пояснениями. Файл с отчетом, а также все программные коды должны быть загружены в LMS.

Практические занятия проводятся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (онлайн-курс).

Курс размещён в системе дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП).

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

**Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине**

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

**Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине**

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическим материалом, направляющим самостоятельную работу обучающихся, является учебно-методический материал по дисциплине.

Материалы для самостоятельной работы представлены с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (онлайн-курс).

Курс размещён в системе дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины, путем проверки выполнения практических заданий и тестирования.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обязательным требованием к получению зачета и диф. зачета по дисциплине является успешное прохождение всех предусмотренных тестов, а также выполнение практических заданий. Успешным прохождением теста считается правильный ответ не менее, чем на 60 % вопросов теста.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой