

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Программирование на языке Python рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>
Учебный план	b270304-УТС-23-2.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	69	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Назаров Евгений Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование на языке Python**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	формирование компетенции ПК-3, в части ПК-3.2 - разработки структуры программного кода фрагмента подсистемы обработки данных информационной системы с учетом синтаксиса языка программирования Python;
1.3	формирование компетенции ПК-6, в части ПК-6.1 - обеспечения соответствия разработанного кода на языке программирования Python требованиям руководства PEP8 (руководство по написанию кода на языке Python от авторов языка).

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Структурное программирование
2.1.3	Алгоритмизация и программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная практика, ознакомительная практика
2.2.2	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.2.3	Анализ данных и машинное обучение

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-3.2:** Разрабатывает структуру программного кода автоматизированных и информационных систем

**ПК-6.1:** Обеспечивает соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы синтаксиса и семантики языка программирования высокого уровня Python.(ПК-3.2)
3.1.2	Перечень и содержание основных разделов структуры программы на языке программирования Python.(ПК-3.2)
3.1.3	Перечень основных разделов и положений руководства PEP8 (руководство по написанию кода на языке Python от авторов языка).(ПК-6.1)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Разрабатывать структуру программного кода фрагмента подсистемы обработки данных информационной системы с учетом синтаксиса языка программирования Python.(ПК-3.2)
3.2.2	Устранять несоответствия основным положениям руководства PEP8 в программном коде на языке программирования Python.(ПК-6.1)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками разработки программного обеспечения на языке программирования Python.(ПК-3.2)
3.3.2	Навыками оформления структуры программного кода на языке программирования Python в соответствии с заданными требованиями.(ПК-3.2)
3.3.3	Навыками поиска описания требований к заданному участку кода в руководстве PEP8.(ПК-6.1)

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы языка Python</b>					
1.1	Введение в Python. Основные типы данных в Python. Операции над данными различных типов. Руководство PEP8: внешний вид кода, пробелы в выражениях и инструкциях /Лек/	3	2	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Лабораторная работа 1. Базовые операции над типами данных /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	

1.3	Разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Руководство PEP8: комментарии, контроль версий /Лек/	3	2	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2	
1.4	Лабораторная работа 2. Условные и циклические вычисления /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э4	
1.5	Функции в языке Python: разновидности, создание и использование. Руководство PEP8: соглашения по именованию функций и их аргументов /Лек/	3	2	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	
1.6	Лабораторная работа 3. Встроенные и пользовательские функции /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3 Э4	
1.7	Работа с модулями стандартной библиотеки Python. Создание пользовательских модулей. Руководство PEP8: Дополнительные соглашения по именованию, общие рекомендации	3	2	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2	
1.8	Лабораторная работа 4. Встроенные и пользовательские модули /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э2 Э4	
1.9	Работа с источниками по темам: "Работа с датой и временем", "Многомерные списки", "Преобразование и смешивание в выражениях значений различных типов", "Обработка вложенных последовательностей", "Работа со словарями", "Основные типы данных в Python для начинающих", "В чем разница между is () и == в Python?", "Как работает функция print в Python", "Декораторы в Python: понять и полюбить", "Как создать собственные Python-декораторы и правильно их использовать", "Почему ваша функция не работает? Углубите область	3	30	ПК-3.2	Л2.2 Л2.5 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Основы хранения, обмена и обработки данных с помощью Python</b>					
2.1	Основные понятия реляционной СУБД. DB-API. Интерфейс модуля. Создание базы данных. Основы работы с модулем SQLite 3 /Лек/	3	2	ПК-3.2	Л1.2Л2.4 Э2	
2.2	Лабораторная работа 5. Создание и наполнение базы данных с помощью средств языка Python /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.4 Э2 Э4	
2.3	Объект-курсор. Объекты-типы. Запись, удаление и редактирование базы данных с помощью Python-приложения. Организация запросов к базе данных из приложения /Лек/	3	2	ПК-3.2	Л1.2Л2.4	
2.4	Лабораторная работа 6. Организация взаимодействия с базой данных с помощью средств языка Python /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.4 Э4	
2.5	Объект-соединение. Транзакции и уровни изоляции доступа к базе данных /Лек/	3	2	ПК-3.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Э2 Э3	
2.6	Лабораторная работа 7. Работа с транзакциями и настройка уровней доступа к базе данных с помощью средств языка Python /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
2.7	Библиотеки для анализа и обработки данных. Библиотека NumPy /Лек/	3	2	ПК-3.2	Л1.1Л2.4 Э3	
2.8	Лабораторная работа 8. Основы работы с библиотекой NumPy /Лаб/	3	4	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.1Л2.4Л3.3 Э3 Э4	

2.9	Работа с источниками по темам: "Дополнительные способы использования универсальных функций", "Дополнительные манипуляции с массивами", "Работа со временными рядами в Python", "10 полезных Python библиотек", "Задача о преобразовании массива с целыми числами", "Функция с переменным количеством аргументов в Python: *args и **kwargs", "Pandas AI — ИИ-библиотека для работы с Big Data" /Ср/	3	23	ПК-3.2	Л1.1 Э2 Э3	
2.10	Работа с источниками по темам: "Шаблон "модель - вид - контроллер" на примере модуля tkinter", "Изменение параметров по умолчанию при работе с tkinter", "Использование элемента Canvas (Изображение)", "Метод bind", "Python GUI: создание приложения с PyQt и Qt Designer" /Ср/	3	16	ПК-3.2	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
2.11	/Контр.раб./	3	0		Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Экзамен</b>						
3.1	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	3	27	ПК-3.2 ПК-6.1	Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы и практическое задание к экзамену. Письменный опрос

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маккинли, Уэс, Слинкина, А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Сузи, Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Гуриков С. Р.	Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Буйначев, С. К., Боклаг, Н. Ю., Песин, Ю. В.	Основы программирования на языке Python: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.2	Шелудько В.М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Жуков Р.А.	Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1
Л2.4	Федоров Д. Ю.	Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л2.5	Шелудько В.М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фарафонов, А. С.	Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л3.2	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный	1
Л3.3	Стефанова, И. А.	Обработка данных и моделирование в математических пакетах: учебно-методическое пособие по дисциплине «информатика»	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, электронный ресурс	1
Л3.4	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, электронный	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	The official home of the Python Programming Language (пер. Официальный сайт языка программирования Python). Электронный ресурс. <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>
Э2	Python 3.11.4 documentation (пер. Документация по Python 3.11.4). Электронный ресурс. <a href="https://docs.python.org/3/">https://docs.python.org/3/</a>

Э3	Python. Пособия для начинающих изучать Python, новости сообщества разработчиков и разборы задач любой сложности. Электронный ресурс. <a href="https://tproger.ru/tag/python/">https://tproger.ru/tag/python/</a>
Э4	PEP 8 - руководство по написанию кода на Python. Электронный ресурс. <a href="https://pythonworld.ru/osnovy/pep-8-rukovodstvo-po-napisaniyu-koda-na-python.html">https://pythonworld.ru/osnovy/pep-8-rukovodstvo-po-napisaniyu-koda-na-python.html</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Windows
6.3.1.2	Microsoft office
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант - информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.