

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
С.А. Тишкова  
« 11 » апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ТМиПИ  
Е.Ю. Степанович  
« 11 » апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование на Python**

*наименование*

Составитель(-и)	Сундетов М.Х., ст.преподаватель кафедры ТМиПИ
Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль) ОПОП	Инженерная физика
Квалификация (степень)	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2023
Курс	2, 3
Семестры	4, 5

Астрахань, 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины (модуля) «Программирование на Python» является: изучение всех основных возможностей языка Python 3.X и его применение при разработке программ. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения..

**Задачи дисциплины (модуля):** формирование навыков создания приложений на языке Python; совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного и функционального программирования; знакомство с основами создания приложений для взаимодействия с базами данных на основе технологии DB API 2.0; знакомство с особенностями и последними достижениями в области разработки кроссплатформенного ПО, с положительными и отрицательными чертами подхода к программированию, реализованному в языке Python..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Программирование на Python» относится к факультативной части Ф.07 и осваивается в 4 и 5 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: математика, физика, информатика.

**Знания:** аналитическая геометрия и линейная алгебра, векторный анализ, математический анализ, дифференциальные уравнения, алгоритмы.

**Умения:** использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования в программировании; понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию.

**Навыки:** разработки алгоритмов, проектирования и создание программ.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- в результате освоения дисциплины «Программирование на Python» полученные знания, умения и навыки, формируемые при изучении, могут быть востребованы при изучении дисциплин: системы искусственного интеллекта; программирование в физике конденсированного состояния; электротехника и электроника; физика реального кристалла; биофизика; радиоэлектроника, методы вычислительной теплофизики; компьютерный практикум по инженерной физике, а также при написании выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) профессиональные (ПК):

ПК-2. Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.





	Разделы 13-19									<b>Зачет</b>
	<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	<b>216</b>

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, семинары,

ЛР – лабораторные работы; ГК – групповые консультации;

ИК – индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

АИ – аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

Таблица 3

**Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**

Разделы, темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	
		ПК-2	Σ общее количество компетенций
<b>1. Введение в язык программирования Python 3</b> Подготовка среды программирования. Запуск первой программы Hello World. Запуск программ Python в терминале.	9	+	1
<b>2. Переменные и простые типы данных</b> Переменные. Строки. Числа. Комментарии.	9	+	1
<b>3. Списки</b> Понятие списка. Изменение, добавление и удаление элементов. Упорядочивание списка. Ошибки индексирования в списках.	9	+	1
<b>4. Работа со списками</b> Перебор всего списка. Предотвращение ошибок с отступами. Создание числовых списков. Работа с частью списка. Кортежи. Стиль программирования.	9	+	1
<b>5. Условные операторы</b> Проверка условий. Команды if. Использование команды if со списками. Оформление команд if.	12	+	1
<b>6. Словари</b> Простой словарь. Работа со словарями. Перебор словаря. Вложение.	12	+	1
<b>7. Ввод данных и циклы while</b> Работа функции input(). Циклы while. Использование цикла while со списками и словарями.	12	+	1
<b>8. Функции</b> Определение функции. Передача аргументов. Возвращаемое значение. Передача списка. Хранение функций в модулях. Стилевое оформление функций.	12	+	1
<b>9. Классы</b> Создание класса. Работа с классами и экземплярами. Наследование. Импортирование классов. Стандартная библиотека Python. Оформление классов.	12	+	1
<b>10. Файлы и исключения</b> Чтение из файла. Запись в файл. Исключения. Сохранения данных.	12	+	1
<b>11. Визуализация данных</b> Знакомство с библиотекой Matplotlib. Построение простого графика. Случайное блуждание. Моделирование бросков кубиков в Plotly. Работа с API.	12	+	1
<b>12. Работа с многомерными массивами</b> Понятие многомерных массивов и матриц. Знакомство с библиотекой NumPy. Использования многомерных массивов и математических функций для проведения вычислений.	12	+	1
<b>13. Основы Tkinter</b> Введение в Tkinter. Первая программа. Окно приложения	12	+	1

<b>14. Виджеты</b> Введение в виджеты. Tk и ttk. Кнопки. Позиционирование Pack, Place, Grid. Обработка событий. Текстовая метка Label. Поле ввода Entry. Привязка виджетов к переменным. Checkbutton. Radiobutton. Установка родительского контейнера Frame. Listbox. Scrollbar и прокрутка виджета. Combobox. Scale. Spinbox. Progressbar. Меню. Notebook. Создание вкладок.	12	+	1
<b>15. Виджет Text</b> Создание многострочного текстового поля. Основные операции с виджетом Text. Стилизация и добавление виджетов в Text.	12	+	1
<b>16. Виджет Treeview. Создание таблиц и деревьев</b> Управление данными в Treeview. Создание таблиц. Нажатие на заголовок столбца и сортировка. Выделение строк таблицы. Создание дерева.	12	+	1
<b>17. Окна</b> Создание окон. MessageBox. Диалоговые окна.	12	+	1
<b>18. Стилизация</b> Шрифты. Установка цвета. Курсоры. Установка стилей. Темы.	12	+	1
<b>19. Canvas</b> Добавление элементов на Canvas. Управление элементами в Canvas. Установка тегов. Привязка событий	12	+	1
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Курсовой проект (курсовая работа): в рамках данной дисциплины курсовой проект (работа) не предусмотрен.

Подготовка к выполнению и защите практических работ способствует повышению качества выполнения лабораторных работ. Аудиторные занятия должны затрачиваться непосредственно на пояснение выполнения практических работ, а подготовка – проводиться за счет часов на самостоятельную работу.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

При разработке учебных программ по ФГОС-3 поколения предполагается использование кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. При таком подходе обучающиеся глубже понимают учебный материал, их память акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует лучшему усвоению и запоминанию учебного материала.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие формы самостоятельной работы студента:

- работа с конспектом лекций;
- чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине с конспектированием разделов;
- работа с электронными ресурсами в сети Интернет;
- подготовка к тестированию.

### 5.1.1. Работа с конспектами лекций

Работа с конспектами лекций по курсу «Программирование на Python» заключается в том, что после рассмотрения каждого раздела дисциплины студент, в период между очередными лекционными занятиями, изучает материал, конспекта. Непонятные положения конспекта необходимо выяснить у преподавателя на консультациях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

5.1.2. Чтение основной и дополнительной литературы по курсу с конспектированием по разделам

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы начинается с изучения конспекта материала, составленного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы, рисунки и другая дополнительная информация.

При изучении нового материала составляется конспект. Сжато излагается самое существенное в данном материале. Максимально точно записываются формулы, определения, схемы, трудные для запоминания места.

### 5.1.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности самостоятельной работы студент должен учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение дисциплины в течение семестра, подготовка к предстоящим занятиям, закрепление знаний и навыков, умение пользоваться государственными стандартами и нормативно-технической документацией сварочного производства и родственных технологий.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- собеседование;
- устный опрос;
- проверка конспектов тем при самостоятельном изучении.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов.

На лекционных занятиях излагается основной материал дисциплины, однако менее значимые и легко усвояемые вопросы даются на самостоятельное изучение.

Таблица 4

## Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
4 семестр			
1	Версии Python. Python в разных операционных системах. Решение проблем с установкой.	3	Самостоятельная работа студентов
2	Предотвращение ошибок в именах при использовании переменных и строк	3	Самостоятельная работа студентов
3	Ошибки индексирования при работе со списками	3	Самостоятельная работа студентов
4	Предотвращение ошибок с отступами	3	Самостоятельная работа студентов
5	Стилевые рекомендации Python	4	Самостоятельная работа студентов
6	Возможности вложения словарей в список, вложения списков в словари и вложения словарей в другие словари	4	Самостоятельная работа студентов
7	Прерывание работы программы пользователем	4	Самостоятельная работа студентов
8	Предотвращение ошибок в аргументах функции	4	Самостоятельная работа студентов
9	Оформление классов с использованием общепринятых соглашений Python	4	Самостоятельная работа студентов
10	Тестирование функции	4	Самостоятельная работа студентов
11	Загрузка данных из сетевого источника	4	Самостоятельная работа студентов
12	Использование высокоуровневых математических функций	4	Самостоятельная работа студентов
5 семестр			
13	Введение в tkinter	4	Самостоятельная работа студентов
14	Графические объекты и их свойства	4	Самостоятельная работа студентов
15	Метод bind	4	Самостоятельная работа студентов

16	Программирование событий	4	Самостоятельная работа студентов
17	Переменные Tkinter	4	Самостоятельная работа студентов
18	Объект Меню	4	Самостоятельная работа студентов
19	Диалоговые окна и геометрические примитивы	4	Самостоятельная работа студентов

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Программой не предусмотрено выполнение контрольных работ по дисциплине.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Занятия – *разбор конкретных ситуаций* составляют основу промежуточного и итогового контроля. На этих занятиях студентам предлагается осуществить подбор сварочных материалов для конкретных видов марок сталей.

При проведении *лекционных занятий* предусматривается использование ресурсов сети Интернет для демонстрации интерактивных моделей сварочных процессов, описаний и характеристик марок сталей. Доля лекционных занятий составляет 25% от всего времени, отводимого на освоение дисциплины.

Используются формы *бинарных уроков*, во время которых для проведения расчетов тепловых процессов интегрируются знания из дисциплин: физика, математический анализ, химии, материаловедения и изучаемой дисциплины.

При проведении семинаров используются элементы *деловой игры*: например, разбившись на команды, студенты проводят сравнительный анализ достоинств и недостатков марок сталей. Получение заданий для деловой игры возможно в виде *кейса*.

При реализации дисциплины также используются практические занятия.

На заключительном этапе при подготовке к экзамену (зачету), используются *контрольные работы*, в которых предлагается провести расчет тепловых процессов сварки, где обучающийся учится по заданным характеристикам, подбирать сварочные материалы, рассчитывать режимы сварки и оценивать их свариваемость.

Текущий контроль осуществляется с помощью *тестовых вопросов*.

Таблица 5

### Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

№	Формы	Описание
1	<i>Разбор конкретных ситуаций</i>	Предлагаются задания вида: «Для марок сталей подобрать сварочные материалы и оценить их свариваемость».

2	<i>Бинарный урок</i>	Урок, во время которого для проведения расчета тепловых процессов интегрируются знания из дисциплин: физика, математический анализ, химии, материаловедения и изучаемой дисциплины.
3	<i>Деловая игра</i>	Провести сравнительный анализ достоинств и недостатков марок конструкционных сталей.
4	<i>Контрольная работа</i>	В работе предлагается изучить методы расчета тепловых процессов при различных способах сварки и научиться на практике, использовать полученные знания при выборе параметров режима сварочного процесса. Для этого всем персонально преподавателем даются исходные данные: марка стали, способ сварки, тип соединения, толщина изделия, тип и марку электрода (при РДС), марка проволоки (при сварке в защитных газах и автоматической сварке), марка флюса.
5	<i>Самостоятельная работа студентов</i>	Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в: <ul style="list-style-type: none"> <li>– работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,</li> <li>– выполнении домашних заданий,</li> <li>– переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,</li> <li>– изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,</li> <li>– изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,</li> <li>– изучении инструкций по эксплуатации оборудования и выполнению лабораторных работ,</li> <li>– подготовке к экзамену.</li> </ul>
6	<i>Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа</i>	ТСР, направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в: <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме,</li> <li>- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,</li> <li>- выполнении расчетно-графических работ,</li> <li>- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.</li> </ul>

## 6.2. Информационные технологии

При изучении дисциплины «Программирование на Python» используется система управления обучением на платформе Moodle, созданная в Астраханском государственном

университете (АГУ) с 2012 года. Она предоставляет возможность круглосуточного доступа к ресурсам (учебным материалам) курса, на которые подписан студент, его интерактивным действиям (независимо от местонахождения), а преподавателям – платформу для оперативного обнародования выставляемых оценок, важных событий и идей, для информирования студентов об изменениях в учебном процессе. По изучаемой дисциплине на выбранной платформе размещены задания для практических занятий, контрольные и тестовые задания, кейс-задачи. Платформа позволяет реализовывать как обучающий, так и контрольный режим выполнения заданий.

Также как источник информации широко используются электронные учебники и различные сайты как на договорной основе (смотри п. 6.3), так и находящиеся в свободном доступе.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

В распоряжении студентов находятся следующие профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>
2	Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>
3	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> <i>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</i>
4	Электронно-библиотечная система elibrary. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер

7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
VLC Player	Медиапроигрыватель
Python 3.x	Язык программирования
PyCharm	Кроссплатформенная интегрированная среда разработки для языка программирования

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
Электронно-библиотечная система eLibrary. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>
+Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

Таблица 6

**Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b>Введение в язык программирования Python 3</b> Подготовка среды программирования. Запуск первой программы Hello World. Запуск программ Python в терминале.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
2	<b>Переменные и простые типы данных</b> Переменные. Строки. Числа. Комментарии.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
3	<b>Списки</b> Понятие списка. Изменение, добавление и удаление элементов. Упорядочивание списка. Ошибки индексирования в списках.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
4	<b>Работа со списками</b> Перебор всего списка. Предотвращение ошибок с отступами. Создание числовых списков. Работа с частью списка. Кортежи. Стиль программирования.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
5	<b>Условные операторы</b> Проверка условий. Команды if. Использование команды if со списками. Оформление команд if.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
6	<b>Словари</b> Простой словарь. Работа со словарями. Перебор словаря. Вложение.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
7	<b>Ввод данных и циклы while</b> Работа функции input(). Циклы while. Использование цикла while со списками и словарями.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
8	<b>Функции</b> Определение функции. Передача аргументов. Возвращаемое значение. Передача списка. Хранение функций в модулях. Стилевое оформление функций.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
9	<b>Классы</b> Создание класса. Работа с классами и экземплярами. Наследование. Импорт классов. Стандартная библиотека Python. Оформление классов.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы
10	<b>Файлы и исключения</b> Чтение из файла. Запись в файл. Исключения. Сохранения данных.	ПК-2	Устный опрос, защита практ. работы

11	<b>Визуализация данных</b> Знакомство с библиотекой Matplotlib. Построение простого графика. Случайное блуждание. Моделирование бросков кубиков в Plotly. Работа с API.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
12	<b>Работа с многомерными массивами</b> Понятие многомерных массивов и матриц. Знакомство с библиотекой NumPy. Использование многомерных массивов и математических функций для проведения вычислений.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
13	<b>13. Основы Tkinter</b> Введение в Tkinter. Первая программа. Окно приложения	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
14	<b>14. Виджеты</b> Введение в виджеты. Tk и ttk. Кнопки. Позиционирование Pack, Place, Grid. Обработка событий. Текстовая метка Label. Поле ввода Entry. Привязка виджетов к переменным. Checkbutton. Radiobutton. Установка родительского контейнера Frame. Listbox. Scrollbar и прокрутка виджета. Combobox. Scale. Spinbox. Progressbar. Меню. Notebook. Создание вкладок.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
15	<b>15. Виджет Text</b> Создание многострочного текстового поля. Основные операции с виджетом Text. Стилизация и добавление виджетов в Text.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
16	<b>16. Виджет Treetview. Создание таблиц и деревьев</b> Управление данными в Treetview. Создание таблиц. Нажатие на заголовок столбца и сортировка. Выделение строк таблицы. Создание дерева.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
17	<b>17. Окна</b> Создание окон. MessageBox. Диалоговые окна.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
18	<b>18. Стилизация</b> Шрифты. Установка цвета. Курсоры. Установка стилей. Темы.	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы
19	<b>19. Canvas</b> Добавление элементов на Canvas. Управление элементами в Canvas. Установка тегов. Привязка событий	ПК-2	Устный опрос, защита практ.работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

5 «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации;</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение ихприменять;</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.</li> </ul>
4 «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации;</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение ихприменять;</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;</li> <li>-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом послезамечания преподавателя;</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.</li> </ul>
3 «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;</li> <li>-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросовпреподавателя;</li> <li>-выполнение заданий при подсказке преподавателя;</li> <li>- затруднения в формулировке выводов.</li> </ul>
2 «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации;</li> <li>-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.</li> </ul>

**Таблица 8**

**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю):

Оценочное средство 13 (вопросы для собеседования, устный опрос) имеют следующий вид:

1. Что такое Python?
2. Каковы преимущества использования Python?
3. Как Python интерпретируется как язык?
4. Как интерпретируется Python?
5. Как в Python управляется память?
6. Что такое PEP 8?
7. Как писать комментарии на Python?
8. Как прокомментировать несколько строк в Python?
9. Что такое строки документации в Python?
10. Обязательны ли отступы в Python?
11. Что такое функция в Python?
12. Что такое локальные и глобальные переменные в Python?
13. Что такое лямбда-функция?
14. Почему лямбда-формы в Python не имеют операторов?
15. Какие типы данных поддерживаются в Python?
16. Что такое индексы?
17. Что такое отрицательные индексы и почему они используются?
18. Что такое словарь в Python?
19. Как получить доступ к значениям в словаре?
20. Как получить список всех ключей в словаре?
21. В чем разница между списком и кортежем?
22. Что такое итераторы в Python?
23. Что делает `[::-1]`?
24. Как можно использовать тернарные операторы в Python?
25. Как работает `break`?
26. Каков смысл оператора `pass` в Python?
27. Что такое функция `map` в Python?
28. Что такое функция `enumerate` в Python?
29. Что такое абстракции у словаря и списка в Python?
30. Что такое `slicing` в Python?
31. Каков смысл `not` в операторе?
32. Каков смысл `//` в python?
33. Как добавить новое значение в объект списка?

34. Что такое поверхностная копия?
35. Что такое глубокая копия?
36. Как создать пустой класс в Python?
37. Что означает ключевое слово self в Python?
38. Будет ли цикл do-while работать, если вы не закончите его точкой с запятой?
39. Как преобразовать список в строку?
40. Как обрабатывать входные данные в Python?

Таблица 9

## Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-2 Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</b>				
1	Задание закрытого типа	Выберите результат выполнения программы: n = 1 n += 2 print(n)  А. 12 Б. 3 В. 2 Г. 1	Б	2
2		Выберите результат выполнения программы: n = 5 print(n // 2)  А. 5 Б. 2.5 В. 2 Г. 0.5	В	1
3		Выберите результат выполнения программы: n = 5 print(n % 2)  А. 5 Б. 2.5 В. 2 Г. 1	Г	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>x = 5 y = x x = 4 y = y + x print(x, y)</pre> <p>А. 5 4 Б. 4 9 В. 5 x Г. 4 8</p>	Б	1
5		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>name = "ada lovelace" print(name.title())</pre> <p>А. Ada Lovelace Б. Ada lovelace В. ada lovelace Г. ADA LOVELACE</p>	А	2
6		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>name = "Eric" name = name + "!" print(f"Hello {name.title()}")</pre> <p>А. Hello! Б. Hello ERIC В. Hello eric! Г. Hello Eric!</p>	Г	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
7		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>name = "Eric" print(f"{name[1] + name[2:4]}")</pre> <p>А. ric Б. IndexError: string index out of range В. Eri Г. E</p>	А	1
8		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>sp = ['e', 'a', 2, 'b', 3] sp.append(3) sp.remove(3) x = 'a' sp.remove(x) sp.remove('e') print(sp)</pre> <p>А. ['e', 2, 'b'] Б. ['e', 2, 'b', 3] В. [2, 'b', 3] Г. ['e', 'a', 2, 'b', 3]</p>	В	1
9		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>a = ['a', 'B', 'd', 'c', 'E'] print(sorted(a, reverse=True))</pre> <p>А. ['B', 'E', 'a', 'c', 'd'] Б. ['d', 'c', 'a', 'E', 'B'] В. ['E', 'c', 'd', 'B', 'a'] Г. ['a', 'B', 'c', 'd', 'E']</p>	Б	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10		<p>Выберите результат выполнения программы:</p> <pre>age = 42 if age &lt; 4:     print("Your admission cost is \$0.") elif age &lt; 18:     print("Your admission cost is \$25.") elif age &gt; 42:     print("Your admission cost is \$10.") else:     print("Your admission cost is \$40.")</pre> <p>A. Your admission cost is \$0.  Б. Your admission cost is \$25.  B. Your admission cost is \$10.  Г. Your admission cost is \$40.</p>	Г	2
1	Задание открытого типа	Дайте определение понятию "символ" в программировании?	Это система кодирования, которая связывает изображение знака с числом.	3
2		Дайте определение понятию "строка" в программировании?	Это последовательность символов, таких как буквы, цифры и специальные символы, заключенная в кавычки.	3
3		Дайте определение понятию "переменная" в программировании?	Это именованная, либо адресуемая иным способом абстрактная/виртуальная или физическая память	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4		Дайте определение понятию "список" в Python?	Это упорядоченный набор элементов, каждый из которых имеет свой номер, или индекс, позволяющий быстро получить к нему доступ.	2
5		Что представляет собой константа в языке программирования?	Константа представляет собой переменную, значение которой остается неизменным на протяжении всего срока жизни программы.	2
6		Что выполняет метод remove()	удаляет только первое вхождение заданного значения.	2
7		Запишите уравнение на языке Python  $y = -2,7x^3 + 0,23x^2 - 1,4$	$y = -2.7 * x^{**3} + 0.23 * x^{**2} - 1.4$	4

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
8		Что выполняет метод sort()	Позволяет отсортировать список в алфавитном порядке	2
9		Что выполняет метод sorted()	позволяет представить список в определенном порядке, но не изменяет фактический порядок элементов в списке	2
10		Что выполняет метод append()	позволяет присоединить элемент в конец списка	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08) ознакомиться с которой можно по ссылке [http://asu.edu.ru/images/File/Ilil\\_5/ATT00072.pdf](http://asu.edu.ru/images/File/Ilil_5/ATT00072.pdf).

**Таблица 10**

**Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1.	Тетрадь с лекциями (4 семестр)	12/2	24	По расписанию

	Тетрадь с лекциями (5 семестр)	7/3	21	
2.	Отчет по практическим работам (за 4 семестр)	12/3	36	По расписанию
	Отчет по практическим работам (за 5 семестр)	7/5	35	По расписанию
3.	Защита итогового контрольного задания (5 семестр)	1/4	4	По расписанию
	<b>Всего</b>		<b>60</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		+4	По расписанию
6.	Активная работа на занятиях		+3	По расписанию
7.	Своевременное выполнение заданий		+3	По расписанию
	<b>Всего</b>		<b>10</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
8.	Зачёт	3/10	30	В день зачёта
<b>Итого</b>			<b>100</b>	

#### Система штрафов

Показатель	Баллы
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию / лабораторной работе	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2

Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2
Нарушение техники безопасности	-1

При пересдаче экзамена (зачета) из рейтингового балла студента вычитается:

- первая пересдача – 5 баллов
- вторая пересдача – 10 баллов

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

а) Основная литература:

1. Саммерфильд, М. Python на практике. Создание качественных программ с использованием параллелизма, библиотек и паттернов / М. Саммерфильд; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 340 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-322-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898183226.html>

2. Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс; пер. с англ. А. В. Снастина. - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 262 с. - ISBN 978-5-93700-104-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937001047.html>

3. Воробьева, В. Е. Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. - Казань : КНИТУ, 2022. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-3171-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788231716.html>

б) Дополнительная литература

1. A Byte of Python (Russian). Версия 2.02 от 26.04.2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://github.com/swaroopch/byte-of-python/releases/latest>

2. PEP 8 – Руководство по стилю для кода Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>

3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / Шелудько В. М. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526499.html>

4. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Северенс Ч. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_074.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_074.html)

5. Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python / Хахаев И. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_255.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_255.html)

6. Изучаем Python, том 1. 5-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2019 – 832 с.: ил.

7. Гроваем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2017. – 228 с.: ил.

8. Проект «Эйлер» - набор интригующих задач по математике и программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://euler.jakumo.org/>  
Оригинал задач – Режим доступа: <https://projecteuler.net/index.php?section=problems>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru> *Учетная запись образовательного портала АГУ*

2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*

3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) *Регистрация с компьютеров АГУ*

4. Электронная библиотечная система ВООК.ru. [www.book.ru](http://www.book.ru) *Регистрация с компьютеров АГУ*

5. Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) *Регистрация с компьютеров АГУ*

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовлены мультимедийные презентации по каждой теме для лекционных занятий. В презентациях демонстрируются видеозаписи различных методов неразрушающего контроля, используемых приборов, а также компьютерные анимации для более глубокого осмысления теоретического и практического материала по дисциплине.

При проведении занятий используются:

- цифровая платформа MLS Moodle;
- интегрированные среды разработки и редакторы кода IDLE, SublimeText, PyCharm;
- интерпретатор командной строки cmd;
- эмулятор термина ConEmu;
- библиотеки NumPy и Matplotlib.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).