

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.  
ФИО

« 31 » 05 20 22

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	15.04.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Механика процессов обработки давлением
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

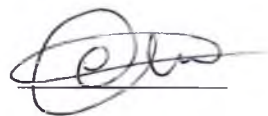
15.04.03 Прикладная механика

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сидоренко Тимофей Владимирович, ассистент




Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

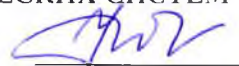


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-12 — способность создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-12**

*знания:*

основные понятия объектно-ориентированного программирования;

основные алгоритмические конструкции;

базовые алгоритмы обработки данных;

базовый синтаксис и основные структуры данных языка программирования Python;

представление о технологии программирования, основных понятиях и подходах при разработке программного обеспечения;

*умения:*

оценка вычислительной сложности разрабатываемых алгоритмов;

разработка моделей информационных систем на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования;

применение типовых алгоритмов и структур данных для решения прикладных задач;

разработка прикладных программ для инженерных и научных вычислений (автоматизация обработки наборов данных, визуализация данных, применение численных методов) на языке программирования Python с использованием стандартных и специализированных библиотек;

*навыки:*

чтение и понимание исходных кодов программ на языке Python;

разработка программ на языке программирования Python по заданным алгоритмическим схемам;

разработка алгоритмов для решения простых прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.03 Прикладная механика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Практические занятия		ОПК-12
5	10	<b>Раздел 1. Технология программирования. Основы алгоритмизации.</b> Технология программирования, основные понятия и подходы. Понятие алгоритма, его свойства, формы представления. Язык программирования Python.	6	2	2	4	10
5	10	<b>Раздел 2. Базовый синтаксис Python.</b> Введение в процедурное программирование. Типы данных. Типы коллекций. Управляющие структуры и функции. Модули. Работа с файлами.	22	8	8	14	25
5	10	<b>Раздел 3. Основные алгоритмические конструкции. Вычислительная сложность.</b> Основные алгоритмические конструкции. Алгоритмы обработки массивов, сортировки и поиска. Вычислительная сложность.	18	8	8	10	15
5	10	<b>Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.</b> Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Объекты, классы, методы, атрибуты. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	12	4	4	8	15
5	10	<b>Раздел 5. Стандартные и специализированные библиотеки Python.</b> Стандартные библиотеки Python (math, time, sys, os). Использование интерактивного блокнота Jupyter. Применение библиотеки NumPy для работы с массивами данных. Применение библиотеки Pandas для обработки и анализа данных. Применение библиотеки Matplotlib для визуализации данных. Применение библиотеки SciPy для специализированных инженерных и научных расчётов.	30	10	10	20	20
5	10	<b>Раздел 6. Создание проекта.</b> Создание проекта. Модульность. Системы контроля версий. GIT. Создание графического интерфейса.	20	2	2	18	15
<b>Всего за 10 семестр</b>			108	34	34	74	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	34	34	74	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Технология программирования. Основы алгоритмизации.	Основные концепции и понятия технологии программирования. Интегрированные среды разработки (IDE). Установка и настройка окружения.	2
2	Раздел 2. Базовый синтаксис Python.	Введение в процедурное программирование. Использование интерактивного блокнота Jupyter.	2
3		Управляющие структуры и функции. Модули.	2
4		Работа с файлами.	2
5		Типы данных. Типы коллекций. Модули.	2
6	Раздел 3. Основные алгоритмические конструкции. Вычислительная сложность.	Разбор основных алгоритмических конструкций.	2
7		Алгоритмы обработки массивов, сортировки и поиска.	2
8		Оценка вычислительной сложности.	2
9		Обработка исключений.	2
10	Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.	Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования.	2
11		Разбор примеров применения объектно-ориентированного программирования.	2
12	Раздел 5. Стандартные и специализированные библиотеки Python.	Стандартные библиотеки Python (math, time, sys, os). Использование интерактивного блокнота Jupyter.	2
13		Применение библиотеки NumPy для работы с массивами данных.	2
14		Применение библиотеки Pandas для обработки и анализа данных.	2
15		Применение библиотеки Matplotlib для визуализации данных.	2
16		Применение библиотеки SciPy для специализированных инженерных и научных расчётов.	2
17	Раздел 6. Создание проекта.	Создание простого проекта.	2

Всего за 10 семестр														
														34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Технология программирования. Основы алгоритмизации.	Прохождение теста.	2
2		Изучение обзоров языков программирования. Самостоятельная установка IDE и настройка окружения.	2
3	Раздел 2. Базовый синтаксис Python.	Прохождение теста.	2
4		Написание программ использующих базовые структуры данных языка программирования Python с применением простых управляющих структур.	12
5	Раздел 3. Основные алгоритмические конструкции. Вычислительная сложность.	Прохождение теста	2
6		Выполнение домашнего задания на разработку алгоритмов.	2
7		Выполнение задания на обработку массива данных.	2
8		Выполнение задания на сортировку и поиск.	2
9	Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.	Выполнение задания на оценку вычислительной сложности.	2
10		Прохождение теста.	2
11		Выполнения домашних заданий по реализации объектно-ориентированных моделей в языке программирования Python.	6
12		Выполнение домашнего задания с применением стандартных библиотек Python.	2
13	Раздел 5. Стандартные и специализированные библиотеки Python.	Выполнение домашнего задания с применением библиотеки NumPy.	4
14		Выполнение домашнего задания с применением библиотеки Pandas.	4
15		Выполнение домашнего задания с применением библиотеки Matplotlib.	4
16		Выполнение домашнего задания с применением библиотеки SciPy.	4
17		Прохождение теста.	2
18	Раздел 6. Создание проекта.	Выполнение индивидуального практического задания.	18
Всего за 10 семестр			74

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	Тест				Тест	ДР			ДЗ, Тест	ДР			Тест			ДР	ИПЗ, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- ДЗ – домашнее задание;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- домашнее задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. . Алгоритмизация и программирование. Практикум. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
2. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
3. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
4. Г. С. Иванова. . Технология программирования. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006, эл. рес.
5. Дж. Кью, М. Джеанини. Объектно-ориентированное программирование. М.: Питер, 2005, 30 экз.
6. П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.
7. С. З. Свердлов. . Языки программирования и методы трансляции. СПб.: Лань, 2019, 25 экз.
8. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел. . Как программировать на C ++. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. . Алгоритмы: построение и анализ. М.: МЦНМО, 2000, 0 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://www.altlinux.org/Books:PythonSchool> — Books:PythonSchool — ALT Linux Wiki;
2. <https://www.yuripetrov.ru/edu/python/index.html> — Программирование на языке высокого уровня (Python) &mdash; Кypc Python (2022);
3. <https://docs.python.org> — 3.10.6 Documentation;
4. <https://docs.scipy.org> — Numpy and Scipy Documentation &mdash; Numpy and Scipy documentation;
5. <https://numpy.org> — NumPy;
6. <https://pandas.pydata.org> — pandas - Python Data Analysis Library;
7. <https://matplotlib.org> — Matplotlib &#8212; Visualization with Python;
8. <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> — tkinter — Python interface to Tcl/Tk &#8212; Python 3.10.6 documentation;
9. [https://ru.wikibooks.org/wiki/GUI\\_Help/Tkinter\\_book](https://ru.wikibooks.org/wiki/GUI_Help/Tkinter_book) — GUI Help/Tkinter book — Викиучебник;
10. <https://git-scm.com/book/ru/v2> — Git - Book.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Python 3.4;
2. Набор средств трансляции, компоновки, отладки и выполнения Python 3.x с интегрированной средой разработки IDLE;

3. Spyder.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Практические занятия:**

1. Python 3.4;
2. Набор средств трансляции, компоновки, отладки и выполнения Python 3.x с интегрированной средой разработки IDLE;
3. Spyder.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.03 Прикладная механика*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-12 способность создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием основных представлений об алгоритмизации и программировании, а именно: разработке алгоритмов и оценки их вычислительной сложности, основных парадигм и концепций разработки программного обеспечения, основами объектно-ориентированном программировании. Формирует базовые навыки написания прикладных программ на языке программирования Python, даёт представление об основных возможностях стандартных и специализированных библиотек (NumPy, Pandas, Matplotlib, SciPy), используемых для инженерных и научных вычислений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- домашнее задание.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Технология программирования. Основы алгоритмизации.		
Прохождение теста.	Г. С. Иванова. . Технология программирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006 (1, 2)	2
Изучение обзоров языков программирования. Самостоятельная установка IDE и настройка окружения.	С. З. Свердлов. . Языки программирования и методы трансляции: СПб.: Лань, 2019 (1) Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел. . Как программировать на C ++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1) А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. . Алгоритмизация и программирование. Практикум: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	2
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Базовый синтаксис Python.		
Прохождение теста.	П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1-6, 9)	2
Написание программ использующих базовые структуры данных языка программирования Python с применением простых управляющих структур.		12
Итого по разделу 2		14
Раздел 3. Основные алгоритмические конструкции. Вычислительная сложность.		
Прохождение теста	А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. . Алгоритмизация и программирование. Практикум: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-5) П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (3, 4, 7) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. . Алгоритмы: построение и анализ: М.: МЦНМО, 2000 (1, 2)	2
Выполнение домашнего задания на разработку алгоритмов.		2
Выполнение задания на обработку массива данных.		2
Выполнение задания на сортировку и поиск.		2
Выполнение задания на оценку вычислительной сложности.		2

Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.		
Прохождение теста.	Дж. Кьюу, М. Джеанини. Объектно-ориентированное программирование: М.: Питер, 2005 (1,2) П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (10)	2
Выполнения домашних заданий по реализации объектно-ориентированных моделей в языке программирования Python.		6
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Стандартные и специализированные библиотеки Python.		
Выполнение домашнего задания с применением стандартных библиотек Python.	П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (7)	2
Выполнение домашнего задания с применением библиотеки NumPy.		4
Выполнение домашнего задания с применением библиотеки Pandas.		4
Выполнение домашнего задания с применением библиотеки Matplotlib.		4
Выполнение домашнего задания с применением библиотеки SciPy.		4
Прохождение теста.		2
Итого по разделу 5		20
Раздел 6. Создание проекта.		
Выполнение индивидуального практического задания.	П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. . Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (1 - 10)	18
Итого по разделу 6		18

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- домашнее задание;
- индивидуальное практическое задание;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

Тест считается сданным при 80% правильных ответов.

#### Домашнее задание

Домашние задания связаны с разработкой программ на языке программирования Python. Тематика программ соответствует темам раздела. Домашнее задание считается выполненным, если программа выполняет свои функции в соответствии с заданием и студент способен объяснить алгоритм её работы.

#### Индивидуальное практическое задание

Индивидуальное практическое задание связано с разработкой программы на языке программирования Python на свободную тему. Индивидуальное задание считается выполненным, если программа выполняет свои функции в соответствии с заданием и студент способен объяснить алгоритм её работы.

#### Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Зачёт ставится при полном прохождении тестов, домашних заданий и/или индивидуального практического задания.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ОПК-12	
5	10	Раздел 1. Технология программирования. Основы алгоритмизации.	6	2	2	4	10	Тест
5	10	Раздел 2. Базовый синтаксис Python.	22	8	8	14	25	Домашнее задание, Тест
5	10	Раздел 3. Основные алгоритмические конструкции. Вычислительная сложность.	18	8	8	10	15	Тест, Домашнее задание
5	10	Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования.	12	4	4	8	15	Тест, Домашнее задание
5	10	Раздел 5. Стандартные и специализированные библиотеки Python.	30	10	10	20	20	Домашнее задание, Тест
5	10	Раздел 6. Создание проекта.	20	2	2	18	15	Индивидуальное практическое задание
Всего за 10 семестр			108	34	34	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	