

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

А.В. Корячко

## Современные технологии программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Космических технологий**  
Учебный план 02.03.01\_23\_00.plx  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Д.А. Наумов; д.техн.н., проф., А.И. Таганов*

Рабочая программа дисциплины

**Современные технологии программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Космических технологий**

Протокол от 24.05.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Космических технологий**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Космических технологий**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Космических технологий**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Космических технологий**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	получить знания, умения и навык использования современных инструментальных средств разработки программного обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника
2.2.2	Основы теории решения изобретательских задач
2.2.3	Анализ и визуализация данных
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Основы конструирования электронных средств
2.2.6	Презентационная графика в научных исследованиях
2.2.7	Производственная практика
2.2.8	Математические методы в космических технологиях
2.2.9	Машинное обучение и искусственный интеллект
2.2.10	Основы научных исследований
2.2.11	Прикладная механика
2.2.12	Космические системы и технологии
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Преддипломная практика
2.2.15	Производственная практика
2.2.16	Цифровая обработка сигналов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-6: Способен проводить научные исследования по отдельным разделам исследуемой тематики</b>	
<b>ПК-6.1. Проводит работы по обработке и анализу научно-технической документации и результатов исследования</b>	
<p><b>Знать</b> современные технологии программирования для проведения научно-исследовательских работ</p> <p><b>Уметь</b> Проводить научно-исследовательские работы и экспериментальные исследования по отдельным разделам в области профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> Навыками проведения научно-исследовательские работы и экспериментальные исследования по отдельным разделам темы в области профессиональной деятельности</p>	
<b>ПК-6.2. Выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок</b>	
<p><b>Знать</b> приемы использования современных технологий программирования для проведения экспериментов и оформления результатов научно-исследовательских работ</p> <p><b>Уметь</b> применять современные методы и информационные технологии при выполнении экспериментов и оформлении результатов исследований и разработок.</p> <p><b>Владеть</b> методикой выполнения экспериментов и правилами оформления результатов исследований и разработок.</p>	
<b>ПК-6.3. Выполняет элементы документации, планов и программ проведения отдельных этапов работ</b>	
<p><b>Знать</b> современные технологии программирования для выполнения отдельных этапов работ</p> <p><b>Уметь</b> применять современные методы и информационные технологии для выполнения отдельных элементов документации и планов проведения отдельных этапов работ.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения современных методов и информационных технологий для выполнения отдельных элементов документации и планов проведения отдельных этапов работ.</p>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
-----	---------------

3.1.1	приемы использования современных технологий программирования для проведения экспериментов и оформления результатов научно-исследовательских работ
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать современные технологии программирования для проведения экспериментов и оформления результатов научно-исследовательских работ
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования современных технологий программирования для проведения экспериментов и оформления результатов научно-исследовательских работ

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Основы программирования на Python</b>					
1.1	Основы работы с Python /Тема/	3	0			
1.2	Язык Python. Установка Python, Anaconda, PyCharm. Интерактивный режим работы. Пакетный режим работы /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.3	Работа с IPython и Jupyter Notebook. Виртуальные окружения /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.4	Изучение основной и дополнительной литературы. Изучение методов, алгоритмов и программных средств /Ср/	3	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.5	Основы программирования на языке Python /Тема/	3	0			
1.6	Типы и модель данных в Python. Арифметические операции. Операции с целыми и вещественными числами. Работа с комплексными числами. Битовые операции. Модуль math Операторы управления. Условный оператор. Оператор цикла while. Оператор цикла for /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.7	Работа со списками. Кортежи. Словари /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет

1.8	Функции в Python. Lambda-функции /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.9	Работа с исключениями. Иерархия исключений. Обработка исключений. Генерация исключений /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.10	Ввод-вывод данных. Работа с файлами /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.11	Модули и пакеты. Установка пакетов в Python /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.12	Изучение основной и дополнительной литературы. Изучение методов, алгоритмов и программных средств /Ср/	3	12	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.13	Основы объектно-ориентированного программирования на языке Python /Тема/	3	0			
1.14	Классы и объекты. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. /Лек/	3	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.15	Классы в Python. Наследование. Полиморфизм /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет

1.16	Итераторы и генераторы /Лек/	3	2	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.17	Декораторы функций и классов в Python /Лек/	3	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.18	Объектная модель в Python /Лек/	3	4	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
1.19	Изучение основной и дополнительной литературы. Изучение методов, алгоритмов и программных средств /Ср/	3	15	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
<b>Раздел 2. Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>						
2.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	3	0			
2.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	8,75	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет
2.3	Сдача зачета /ИКР/	3	0,25	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-3 ПК-6.3-У ПК-6.3-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Форма контроля: зачет

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении "Оценочные материалы по дисциплине".

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 107 с.	978-5-9275-2648-2, <a href="http://www.iprbookshop.ru/87530.html">http://www.iprbookshop.ru/87530.html</a>
Л1.2	Стротов В.В., Корепанов С.Е.	Основы программирования на языке PYTHON 3 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, <a href="https://elibrse.ru/ebs/download/2309">https://elibrse.ru/ebs/download/2309</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Левитин А.В.	Численное решение СЛАУ методом Гаусса и методом LU-разложения на языке Python : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, <a href="https://elibrse.ru/ebs/download/2437">https://elibrse.ru/ebs/download/2437</a>
Л2.2	Пылькин А.Н., Соколова Ю.С.	Python. Работа с текстовыми файлами. Создание и использование модулей: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, <a href="https://elibrse.ru/ebs/download/3222">https://elibrse.ru/ebs/download/3222</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Стротов В.В., Корепанов С.Е.	Основы программирования на языке Python 3: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, <a href="https://elibrse.ru/ebs/download/2580">https://elibrse.ru/ebs/download/2580</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Python.org : [сайт]. – Python Software Foundation, US, 1995 – . – URL: <a href="https://python.org">https://python.org</a> (дата обращения: 01.01.2020). – Режим доступа: без регистрации. – Текст: электронный.			
<b>6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>				
Наименование		Описание		
Операционная система Windows		Коммерческая лицензия		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		
LibreOffice		Свободное ПО		
SumatraPDF		Свободное ПО		
Python		Свободное ПО		
PyCharm Community		Свободное ПО		
Kaspersky Endpoint Security		Коммерческая лицензия		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			

6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
---------	--

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	203 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, в том числе выполнения учебных, курсовых и дипломных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы. Специальная мебель (30 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска
2	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение по дисциплине СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Гусев Сергей Игоревич, Проректор по научной работе и инновациям	<b>04.10.23</b> 12:51 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Гусев Сергей Игоревич, Проректор по научной работе и инновациям	<b>04.10.23</b> 12:51 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	<b>04.10.23</b> 13:07 (MSK)	Простая подпись