

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.16 Основы программирования

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Технологии автоматизации и роботизации производств

Курс 2  
Семестр 3

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИВС	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Морохин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра информационно-вычислительных систем

(наименование кафедры)		
27.02.2023	протокол №	25
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Морохин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский  
машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знание ведущих отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации и механизации производственных процессов	<b>знания:</b> Знает ведущие отечественные и зарубежные производителей средств автоматизации и механизации производственных процессов <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-4.2 Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства при математическом моделировании технологических процессов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет использовать современные языки программирования и применять их при математическом моделировании технологических процессов <b>навыки:</b>
	ОПК-4.3 Владеть: методикой проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации производственных процессов современному уровню развития техники и технологии, а также структурой технологических процессов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет методикой проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации производственных процессов современному уровню развития техники и технологии, а также структурой технологических процессов
2. ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые	ОПК-11.1 Знать: технологические возможности средств автоматизации и механизации производственных процессов	<b>знания:</b> Знает технологические возможности средств автоматизации и механизации производственных процессов <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.2 Уметь: организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет разрабатывать алгоритмы цифровых программных методов расчетов при проектировании отдельных робототехнических подсистем <b>навыки:</b>
	ОПК-11.3 Владеть: навыками проверки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации производственных процессов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками проверки эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации производственных процессов
3. ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Знает современные языки программирования	<b>знания:</b> Знает современные языки программирования <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-14.2 Уметь разрабатывать алгоритмы работы автоматизированных объектов и программы для реализации этих алгоритмов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет разрабатывать алгоритмы работы автоматизированных объектов и программы для реализации этих алгоритмов <b>навыки:</b>
	ОПК-14.3 Владеть навыками программирования устройств промышленной автоматизации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками программирования устройств промышленной автоматизации

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Информационные технологии (ОПК-4), Информационные технологии (ОПК-14)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-11), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-14)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Изучение оп на базе языка высокого уровня python</b>	<b>108</b>	ОПК-11, ОПК-4
Лекция. Лекция 1. Алгоритм. Виды алгоритмов	2	
Лекция. Лекция 2. Введение в программирование на языке Питон.	2	
Лекция. Лекция 3. Условия и циклы	2	
Лекция. Лекция 4. Вещественные числа и строки	2	
Лекция. Лекция 5. Функции и рекурсия	2	
Лекция. Лекция 6. Кортежи и списки.	2	
Лекция. Лекция 7. Сортировка данных.	2	
Лекция. Лекция 8. Множества и словари.	2	
Лекция. Лекция 9. Функциональное программирование	2	
Лабораторная работа. Алгоритм. Виды алгоритмов	4	
Лабораторная работа. Введение в программирование на языке Питон.	4	
Лабораторная работа. Условия и циклы	4	
Лабораторная работа. Вещественные числа и строки	4	
Лабораторная работа. Функции и рекурсия	4	
Лабораторная работа. Кортежи и списки.	4	
Лабораторная работа. Сортировка данных.	4	
Лабораторная работа. Множества и словари.	4	

Лабораторная работа. Функциональное программирование	4
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР	
Проработка лекций	
Подготовка к практическим работам	
Выполнение тестов для самоконтроля	54
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение расчётно-графической работы, контрольной работы, лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] / Сузи Р. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 350 с. ISBN 5-9556-0058-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100546">https://e.lanbook.com/book/100546</a>
2.	Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке	

	высокого уровня Python [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. 5-е изд. Москва: Юрайт, 2023. - 210 с ISBN 978-5-534-14638-7.	<a href="https://urait.ru/book/programirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-532868">https://urait.ru/book/programirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-532868</a>
3.	Борзунов, С. В. Языки программирования. Python: решение сложных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 192 с. ISBN 978-5-507-45923-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/319394">https://e.lanbook.com/book/319394</a>
4.	Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] / Хахаев И. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 178 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100377">https://e.lanbook.com/book/100377</a>
5.	Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] / Северенс Ч. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 231 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100703">https://e.lanbook.com/book/100703</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	120 (II)	Доска классная 1.0*1.5 (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может	удовлетворительно

	допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Билет №1. По дисциплине "Основы программирования"

1. Что такое Python?
2. Каковы преимущества использования языка Python?
3. Python - компилятор или интерпретатор?

Билет №2. По дисциплине "Основы программирования"

1. Как в Python управляется память?
2. Как писать комментарий на python?
3. Обязательны ли отступы в python?



Билет №3. По дисциплине "Основы программирования"

1. Что такое функция в python?
2. Что такое локальные и глобальные переменные в python?
3. Что такое лямбда функция?

Билет №4. По дисциплине "Основы программирования"

1. Какие типы данных поддерживает python?
2. Что такое индексы?
3. В чем разница между списком и кортежем?

Билет №5. По дисциплине "Основы программирования"

1. Что такое словарь в python?
2. Как работает break?
3. Как можно использовать тернарные операторы?

Билет №6. По дисциплине "Основы программирования"

1. Как в Python управляется память?
2. Как писать комментарий на python?
3. Обязательны ли отступы в python?

Билет №7. По дисциплине "Основы программирования"

1. Что такое функция в python?
2. Что такое локальные и глобальные переменные в python?
3. Что такое лямбда функция?

Билет №8. По дисциплине "Основы программирования"

1. Какие типы данных поддерживает python?
2. Что такое индексы?
3. В чем разница между списком и кортежем?

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое Python?
2. Каковы преимущества использования языка Python?

3. Python - компилятор или интерпретатор?
4. Как в Python управляется память?
5. Как писать комментарий на python?
6. Обязательны ли отступы в python?
7. Что такое функция в python?
8. Что такое локальные и глобальные переменные в python?
9. Что такое лямбда функция?
10. Какие типы данных поддерживает python?
11. Что такое индексы?
12. В чем разница между списком и кортежем?
13. Что такое словарь в python?
14. Как работает break?
15. Как можно использовать тернарные операторы?