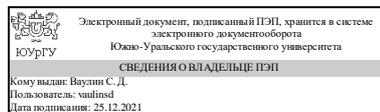


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



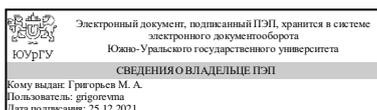
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Программирование на языке Python
для направления 15.04.06 Мехатроника и робототехника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

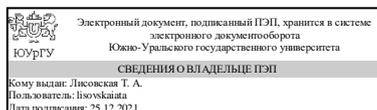
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1023

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

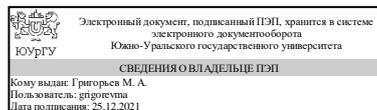
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. А. Лисовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение основных понятий и принципов объектно-ориентированного программирования (ООП), алгоритмизации, а также получение практических навыков программирования на языке высокого уровня Python.

Краткое содержание дисциплины

В курсе изучаются базовые понятия и синтаксис языка Python, структуры данных и основные алгоритмы. Студенты знакомятся с объектно-ориентированной парадигмой программирования и наиболее широко распространёнными библиотеками, учатся писать эффективный код, оптимизировать алгоритмы, осваивают методы отладки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-11 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов 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	Знает: Основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов. Умеет: Разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических систем и реализовывать их в виде программного обеспечения. Имеет практический опыт: Применение современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.05 Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике, 1.О.07 Машинное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 76,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	139,75	139,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к контрольным работам	20	20	
Подготовка к диф. зачету	9,75	9.75	
Выполнение семестрового задания	50	50	
Подготовка к практическим занятиям	60	60	
Консультации и промежуточная аттестация	12,25	12,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия, синтаксис, стандарты и правила построения кода	6	2	4	0
2	Структуры данных, функции, методы	14	4	10	0
3	Операторы ветвления, циклы, исключения, модули, функции	16	2	14	0
4	Введение в объектно-ориентированное программирование, принципы, структуры	18	6	12	0
5	Библиотеки для работы с данными	10	2	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение, обзор курса. Язык программирования Python, начало работы	2
2	2	Переменные и простые типы данных. Основные функции, ввод, чтение, обработка информации, взаимодействие с пользователем.	2
3	2	Списки, кортежи, словари	2
4	3	Условный оператор if. Логический тип данных. Циклы	2
5-6	4	Объектно-ориентированная парадигма программирования. Классы	4
7	4	Понятие иерархии. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм	2
8	5	Python community. Наиболее распространённые библиотеки и их возможности	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Инсталляция Python и интегрированной среды разработки (IDE). Начало работы в Spider	2
2	1	Философия Python. Стиль программирования. Структура программы. Комментарии.	2
3	2	Знакомство с типами данных и простейшими командами. Менеджер переменных.	2
4	2	Ввод, чтение данных с консоли, взаимодействие с пользователем	2
5	2	Списки	2
6	2	Числовые списки. Кортежи	2
7	2	Словари. Простой словарь. Работы со словарями	2
8	3	Оператор ветвления, команда if	2
9	3	Цикл While в работе со списками и словарями	2
10	3	Практическое программирование. Выполнение упражнений по пройденному материалу	2
11	3	Контрольная работа № 1. Циклы и простые типы данных.	2
12	3	Функции. Определение. Передача аргументов. Передача списка	2
13	3	Файлы и исключения. Импорт, экспорт данных.	2
14	3	Практическое программирование. Использование циклов в структуре программы	2
15-16	4	Классы. Создание и использование класса. Работа с классами и экземплярами	4
17-18	4	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм	4
19-20	4	Контрольная работа № 2. Функции и классы	4
21	5	Возможности библиотек NumPy и SciPy	2
22	5	Возможности библиотеки Matplotlib	2
23	5	Контрольная работа №3. Проект на Python	2
24	5	Презентация и защита проектов, разработанных в рамках семестрового задания	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование: глава 2, стр. 37-50 Седжвик, Р. Программирование на языке Python: глава 1, стр. 31-80; глава 3 стр. 346-476	1	20
Подготовка к диф. зачету	Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование: часть 1 Седжвик, Р. Программирование на языке Python: глава 1,2,3	1	9,75
Выполнение семестрового задания	Седжвик, Р. Программирование на языке	1	50

	Python: глава 1,2,3		
Подготовка к практическим занятиям	Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование: глава 2, стр. 37-50 Седжвик, Р. Программирование на языке Python: глава 1,2,3	1	60

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа № 1. Циклы и простые типы данных.	1	5	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл; в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл.	дифференцированный зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа № 2. Функции и классы	1	5	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл; в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл.	дифференцированный зачет
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	1	5	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл;	дифференцированный зачет

						в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балл.	
4	1	Текущий контроль	Семестровая работа	1	10	программа работает согласно заданию - 4 балла, реализован визуальный интерфейс - 2 балла, в коде программы выделены логические блоки, код читаем, присутствуют комментарии - 1 балла семестровая работа успешно защищена на устной презентации перед аудиторией - 3 балла	дифференцированный зачет
5	1	Текущий контроль	Практическая работа №1	1	4	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл.	дифференцированный зачет
6	1	Текущий контроль	Практическая работа №2	1	4	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл.	дифференцированный зачет
7	1	Текущий контроль	Практическая работа №3	1	4	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл.	дифференцированный зачет
8	1	Текущий контроль	Практическая работа №4	1	4	программа работает согласно заданию - 3 балла; используемые структуры данных соответствуют заданию - 1 балл.	дифференцированный зачет
9	1	Промежуточная	дифференцированный зачет	1	5	программа работает согласно заданию -	дифференцированный зачет

		аттестация			3 балла; дан верный ответ на теоретический вопрос № 1 - 1 балл; дан верный ответ на теоретический вопрос № 2 - 1 балл.	
--	--	------------	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Итоговый контроль осуществляется по окончании изучения всех учебных модулей. По результатам успеваемости в рамках балльно-рейтинговой системы в случае достижения студентом итогового рейтинга 85% и более оценка "отлично" за дифференцированный зачет может быть выставлена без прохождения итогового контроля. Итоговый контроль проходит в следующем формате: студенту выдаётся билет содержащий одну задачу и два теоретических вопроса, предполагающих развернутый ответ в письменном виде. Задача предполагает разработку программы на языке Python. Время, отведенное на работу - 90 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-11	Знает: Основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов.	+			+	+				+
ОПК-11	Умеет: Разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических систем и реализовывать их в виде программного обеспечения.		+		+	+	+	+		+
ОПК-11	Имеет практический опыт: Применение современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики.				+	+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Седжвик, Р. Программирование на языке Python [Текст] учеб. курс ; пер. с англ. Р. Седжвик, К. Уэйн, Р. Дондеро. - М.; СПб.: Диалектика, 2019. - 736 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно-методическое пособие по выполнению семестрового задания по курсу "Программирование на языке Python"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие по выполнению семестрового задания по курсу "Программирование на языке Python"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф.зачет	812-2 (36)	персональные компьютеры с предустановленной ПО
Лекции	812-2 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленной ПО.
Практические занятия и семинары	812-2 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональные компьютеры с предустановленной ПО.