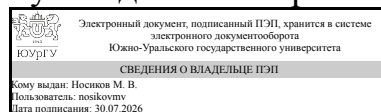


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



М. В. Носиков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Объектно-ориентированное программирование на Python
для направления 27.03.04 Управление в технических системах

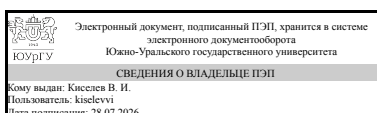
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

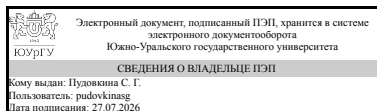
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. И. Киселев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. Г. Пудовкина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование на языке Python" состоит в развитии у студентов базовых навыков программирования на языке высокого уровня (Python) в объектно-ориентированной парадигме программирования, создания объектно-ориентированных программ и алгоритмизации. , а также ознакомление студентов с возможностями применения современных вычислительных средств при практическом решении инженерных задач на основе последних достижений в области программирования и автоматизации инженерных расчетов. Задачами курса является формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации в объектно-ориентированной парадигме, о современном состоянии и перспективных направлениях развития программирования, выработка практических навыков в области выбора и применения технологий программирования для задач автоматизации обработки информации. Цели дисциплины - формирование теоретических основ и практических навыков использования современных информационных технологий анализа данных путем использования языка программирования Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Указанная цель реализуется в процессе решения теоретических и практических задач в течение всего периода обучения данной дисциплине. В процессе преподавания данного курса решаются следующие задачи: 1) дать основное представление о Python, его принципах и особенностях; 2) изучить основы программирования на Python (синтаксис, основные структуры и типы данных, основы ООП, библиотеки); 3) сформировать практические навыки разработки программного обеспечения, анализа программного кода, выявления и исправления в нем ошибок; 4) сформировать практические навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием Python.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 "Управление в технических системах". В курсе рассмотрены концепции объектно-ориентированного программирования на примере языка программирования Python, основные типы и структуры данных, операции с ними, циклы, функции и классы: создание, экземпляры, наследование, инкапсуляция. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться за счёт выполнения практических работ. Вид промежуточной аттестации - экзамен.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах и бизнес-процессах	Знает: Классы и объекты: отличие между шаблоном (классом) и экземпляром (объектом). Четыре принципа ООП: инкапсуляция: сокрытие данных, модификаторы доступа (публичные, защищенные, приватные). наследование: создание иерархий классов, базовые и

	производные классы. полиморфизм: способность объектов с одинаковым интерфейсом выполнять разные действия (перегрузка и переопределение). абстракция: выделение главных характеристик сущности (абстрактные классы, интерфейсы) Умеет: Проектирование иерархии: умение правильно распределять поведение между родительскими и дочерними классами. Работа с методами и свойствами: создание сеттеров, геттеров и @property для управления доступом к атрибутам. Применение полиморфизма: написание универсального кода, способного работать с объектами разных классов без проверки их типов. Обработка исключений: создание и использование пользовательских классов ошибок.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.24 Автоматизация и роботизация технологических процессов, 1.О.22 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления

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 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к тестированию	39,5	39,5
Подготовка к экзамену	30	30

Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие языка программирования. Развитие языков программирования. Классификация языков программирования. Компилятор. Трансляция программы. Парадигма объектно-ориентированного программирования (ООП). Методы ООП. Языки, относящиеся к ООП.	4	4	0	0
2	Язык программирования Python и его место среди других языков. Особенности языка Python. Основные свойства языка Python. Версии Python. Среда исполнения Python. Установка Python, обзор профессиональных сред разработки (IDE) (Google Colab, Jupyter Notebook, VS Code).	4	4	0	0
3	Структура программы. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули. Переменные в Python. Идентификаторы. Ввод-вывод данных. Примитивные типы данных	14	6	8	0
4	Операторы Python. Лесенка. Классификация операторов. Простые операторы. Условные операторы. Операторы цикла	14	6	8	0
5	Подпрограммы. Определение и виды подпрограмм. Синтаксис определения подпрограммы. Параметры подпрограммы. Модули, библиотеки	14	6	8	0
6	Структурные типы данных. Последовательности. Основные функции для работы с последовательностями. Множества. Функции работы с множествами. Словари. Функции работы со словарями	14	6	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	2
2	1	Парадигма объектно-ориентированного программирования (ООП). Базовые концепции -классы, объекты, атрибуты, методы. Фундаментальные принципы: Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм, Абстракция.	2
3	2	Философия Python. Стил программирования. Структура программы. Комментарии.	2
4	2	Язык программирования Python. Введение в Python. Основы языка Python.	2
5	3	Структура программы на Python. Идентификаторы программных объектов. Переменные и типы данных. Правила именования переменных. Зарезервированные слова. Комментарии. Идентификаторы. Операторы сравнения и присваивания. Динамическая типизация. Числа. Арифметические операции. Логический тип. Логические операторы. Понятие приоритета операций.	2

6	3	Особенности работы с print, Оператор ввода input, Строки и конкатенация, Особенности работы с переменными, Целые и вещественные числа и арифметические операции с ними, Стандартные функции. Приоритет арифметических операций.	2
7	3	Операции сравнения. Логические операции. Ввод числа с клавиатуры, Деление нацело и с остатком, Сокращённые операторы,	2
8	4	Операторы. Классификация операторов. Пустые операторы. Структурные операторы. Пробел и табуляция. Лесенка в языке python. Правила использования отступа.	4
9	4	Условный оператор if, оператор цикла while, операторы безусловного перехода. Оператор цикла for.	2
10	5	Подпрограммы. Основные определения. Виды подпрограмм. Функция и процедура. Синтаксис объявления. Синтаксис вызова. Параметры - формальные и фактические.	4
11	5	Разработка подпрограмм. Модули и библиотеки. Подключение библиотек. Использование random.	2
12	6	Структурные типы данных. Последовательности. Индексация. Основные функции для работы с последовательностями. Срез последовательности. Примеры.	2
13	6	Последовательности - списки, кортежи, строки. Определение. Генерация списков. Добавление и удаление элементов. Обратный порядок. Сортировка. Создание копий. Примеры использования.	2
14	6	Кортежи. Определение. Примеры. Множества. Функции работы со множествами. Операции над множествами. Операции отношения. Примеры. Словари. Функции работы со словарями. Примеры.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Программирование на Python. Создание блокнота в Google Colab. Работа с интерпретатором Python и 3 онлайн-редактором Python. Работа со свободным распространяемым ПО. Ввод и работа с переменными. Запись арифметических выражений. Операции отношения. Программы линейной структуры.	4
2	3	Работа с операторами сравнения и логическими операциями.	4
3	4	Условный оператор, Полная форма условного оператора if, Применение условных конструкций – if (с одной ветвью).	2
4	4	Применение условных конструкций – if-else (с двумя ветвями). Цепочки условий if-elif-else, Логические операторы and и or.	2
5	4	Работа с вложенными циклами. Применение циклических конструкций while, for.	4
6	5	Создание функций на языке Python. Создание модулей в Python. Способы взаимодействия с интернет-вещами	4
7	5	Методы разработки программ с использованием функций	2
8	5	Методы разработки программ с использованием модулей.	2
9	6	Работа с кортежами в Python, Списки и их сортировка	4
10	6	Обработка вложенных последовательностей.	4

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 тестированию	Рагимханова, Г. С. Программирование на Python : учебное пособие / Г. С. Рагимханова. — Махачкала : ДГПУ, 2022. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330071 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	39,5
Подготовка к экзамену	1. Драпак, К. А. Основы программирования на Python : учебное пособие / К. А. Драпак, М. Ю. Ветлицын, А. М. Макаров. — Волгоград : ВолгГТУ, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-9948-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/486758 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	30

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	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Начало работы	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Основы языка Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15	экзамен
3	4	Текущий контроль	Логические операции	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс	экзамен

						балл- 15.	
4	4	Текущий контроль	Условия в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15	экзамен
5	4	Текущий контроль	Списки в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15	экзамен
6	4	Текущий контроль	Доп задание по спискам в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
7	4	Текущий контроль	Подпрограммы в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
8	4	Текущий контроль	Последовательности в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
9	4	Текущий контроль	Функции и модули в Python	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
10	4	Текущий контроль	Инд_задание 1	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
11	4	Текущий контроль	Инд_задание_2	1	15	При выполнении всех заданий с учетом требований, оформлением отчета и предоставлением его в указанные сроки выставляется макс балл- 15.	экзамен
12	4	Текущий контроль	Тест	1	5	Работа оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества правильных ответов теста	экзамен
13	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Но студент имеет право повысить свой рейтинг на экзамене. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов,	экзамен

						выносимых на экзамен. Ответ оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от количества выполненных заданий и количества правильных ответов на вопросы преподавателя в процессе собеседования	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Каждый студент опрашивается по вопросам, выносимым на экзамен в устной форме (на подготовку и ответ дается до 20 минут). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей : правильный ответ – 5 баллов. При наличии неточностей и замечаний в ответе - 3 балла. Неправильный ответ – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5	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	10	11	12	13
ПК-9	Знает: Классы и объекты: отличие между шаблоном (классом) и экземпляром (объектом). Четыре принципа ООП: инкапсуляция: сокрытие данных, модификаторы доступа (публичные, защищенные, приватные). наследование: создание иерархий классов, базовые и производные классы. полиморфизм: способность объектов с одинаковым интерфейсом выполнять разные действия (перегрузка и переопределение). абстракция: выделение главных характеристик сущности (абстрактные классы, интерфейсы)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Умеет: Проектирование иерархии: умение правильно распределять поведение между родительскими и дочерними классами. Работа с методами и свойствами: создание сеттеров, геттеров и @property для управления доступом к атрибутам. Применение полиморфизма: написание универсального кода, способного работать с объектами разных классов без проверки их типов. Обработка исключений: создание и использование пользовательских классов ошибок.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Лопатин, В.М. Информатика для инженеров: учебное пособие / В.М.Лопатин. - СПб.: Лань, 2019. -172 с.:ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича.- 3-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 640 с.
3. Практическая информатика: учебное пособие/ В.М. Лопатин.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. - 74 с.

б) дополнительная литература:

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для втузов / под ред. С.В.Симоновича.- 3-е изд.- СПб.: Питер, 2015.- 640 с.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2014. - 461 с. - (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ ; Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Сергеева, О. А. Программирование на Python : учебно-методическое пособие / О. А. Сергеева. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-8353-3123-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/420758 (дата обращения: 20.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48364-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/392993 (дата обращения: 20.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства	Драпак, К. А. Основы программирования на Python : учебное пособие / К. А. Драпак, М. Ю. Ветлицын, А. М.

		Лань	Макаров. — Волгоград : ВолгГТУ, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-9948-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/486758). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для преподавателя	ЭБС издательства Лань	Рагимханова, Г. С. Программирование на Python : учебное пособие / Г. С. Рагимханова. — Махачкала : ДГПУ, 2022. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — https://e.lanbook.com/book/330071 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
3. -LibreOffice(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(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
Практические занятия и семинары	313 (5)	Компьютерный класс с ПО
Самостоятельная работа студента	313 (5)	Компьютерный класс с ПО и выходом в интернет
Лекции	205 (5)	Аудитория с мультимедийным проектором и доской.