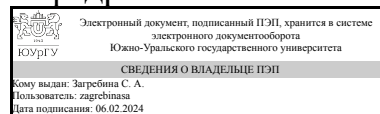


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



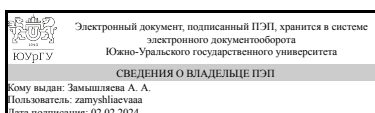
С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11 Практикум по объектно-ориентированному программированию
для направления 01.03.04 Прикладная математика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Математические и компьютерные методы современных цифровых технологий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

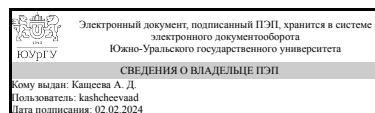
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
преподаватель



А. Д. Кашеева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: освоение методов и средств объектно-ориентированного программирования как одной из основных, перспективных и быстро развивающихся моделей программирования, являющейся в настоящее время базой для создания программных систем и составляющей фундаментальную компоненту образования профессионала в области информационных технологий. Задачи: 1) знакомство с основными положениями концепции объектно-ориентированного программирования; 2) закрепление на практике понятий и конструкций изучаемых ранее дисциплин, таких как «Основы программирования», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Языки программирования»; "Объектно-ориентированное программирование" 3) формирование навыков самостоятельной разработки, отладки, испытаний и документирования программ для решения задач обработки числовой и текстовой информации, организации диалога с пользователем, моделирования.

Краткое содержание дисциплины

Основы разработки на языке Python. Введение в объектно-ориентированное программирование: история появления, развития и основные принципы. Основной особенностью дисциплины является разработка готовых приложений на языке Python, который является одним из самых быстроразвивающихся языков программирования. Построение простейших различных мини-приложений, в которых комбинируется большое количество различных методов и алгоритмов программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства	Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированном стиле

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Web-программирование, Нейроматематика, Основы BI-систем

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 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка к зачету	4	4
Выполнение Лабораторных работ	21,75	21,75
Подготовка доклада	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в Python	12	0	0	12
2	Основы объектно-ориентированного программирования	12	0	0	12
3	Паттерны программирования в Python	8	0	0	8

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Установка Python. работа в интерпретаторе Python. Работа в Colaboratory. Библиотеки для решения математических и научных задач (SymPy, NumPy, Matplotlib). Создание простых программ с использованием библиотек.	4
3,4	1	Базовые числовые типы, встроенные функции и модули для работы с числами, строки, массивы.	4

5,6	1	Работа с функциями, встроенные функции Python, создание функций.	4
7,8	2	Определение класса и создание объекта. Добавление атрибутов в класс. Добавление метода в класс. Конструкторы и деструкторы.	4
9,10	2	Наследование. Абстрактный класс и метод. Специальные методы. Статические методы.	4
11,12	2	Полиморфизм. Перегрузка оператора. Перегрузка метода. Обработка исключений.	4
13,14	3	Паттерны в Python. Паттерны порождающего типа. Паттерны структурного типа. Паттерны поведенческого типа.	4
15, 16	3	Доклады на тему "Паттерны в Python" с примерами использования.	4

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 зачету	Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.. ГЛ 1 -5.	4	4
Выполнение Лабораторных работ	Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	21,75
Подготовка доклада	Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	10

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	Активность на занятии	0,1	16	Критерии оценки: +1 балл за посещение занятия (максимум 16)	зачет
2	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	0,1	2	Критерии оценки +1 балл за своевременную сдачу задания + S баллов за выполнение задач (S = кол-во выполненных задач / кол-во всех задач в задании)	зачет
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	0,1	2	Критерии оценки +1 балл за своевременную сдачу задания + S баллов за выполнение задач (S = кол-во выполненных задач / кол-во всех задач в задании)	зачет
4	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	0,1	2	Критерии оценки +1 балл за своевременную сдачу задания + S баллов за выполнение задач (S = кол-во выполненных задач / кол-во всех задач в задании)	зачет
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	0,15	2	Критерии оценки +1 балл за своевременную сдачу задания + S баллов за выполнение задач (S = кол-во выполненных задач / кол-во всех задач в задании)	зачет
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	0,15	2	Критерии оценки +1 балл за своевременную сдачу задания + S баллов за выполнение задач (S = кол-во выполненных задач / кол-во всех задач в задании)	зачет
7	4	Текущий контроль	Доклад	0,3	4	Подготовлена презентация +1 балл; В докладе отражена информация о выбранном паттерне +1 балл; В докладе представлена реализация паттерна +1 балл; В докладе представлен пример использования (сфера использования) паттерна +1 балл;	зачет
8	4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	10	Итоговый тест содержит - 10 вопросов. Время проведения теста - 10 минут. На тест предоставлено - 2 попытки. (Наивысшая оценка) +1 балл за один полностью правильный ответ Максимально возможный балл - 10.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется, в соответствии с БРС, на основе результатов текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Мероприятие проводится в виде прохождения тестирования "Итоговый тест". Время проведения теста - 10 минут. Студент может использовать две попытки для	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	тестирования. В результате выставляется наивысшая из двух оценок. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-6	Имеет практический опыт: разработки программ в объектно-ориентированном стиле	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к самостоятельной работе студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к самостоятельной работе студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/532446
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/241115
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Уэйд, Р. Аналитика в Power BI с помощью R и Python / Р. Уэйд ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-923-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

			https://e.lanbook.com/book/241049
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/131723
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/66480
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/180546

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -LibreOffice(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
Лабораторные занятия	333 (3б)	Персональные компьютеры, проектор