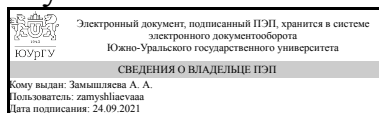


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



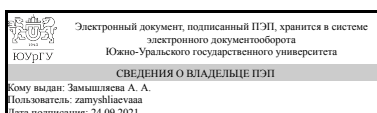
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.11.01 Программирование на языке Python
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Математические методы обеспечения безопасности программных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

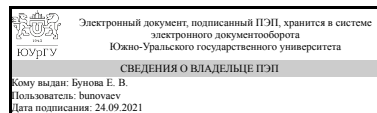
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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



А. А. Замышляева

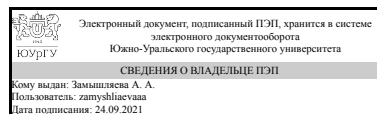
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Бунова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

1. Цели и задачи дисциплины

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. К задачам дисциплины относятся: - систематизированное изучение студентами основ использования структуры данных языка программирования Python, их особенности и сферу применения; - изучение основных библиотек языка Python, используемые при решении профессиональных задач; - формирование практических навыков разработки программного обеспечения, анализа программного кода, выявления и исправления в нем ошибок. - формирование практических навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием языка программирования Python.

Краткое содержание дисциплины

Систематизированное изучение студентами основ использования языка программирования Python при решении профессиональных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	Знает: синтаксис и структуру языка Python Умеет: составлять собственные программы с использованием как встроенных, так и самостоятельно разработанных подпрограмм и модулей на языке Python Имеет практический опыт: написания программного кода с использованием синтаксиса и конструкций языка Python

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Анализ требований и проектирование ПО, Программирование для мобильных устройств, Web-программирование

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., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	19,75	19,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	7,75	7.75	
Подготовка к контрольным работам	6	6	
Подготовка отчетов по лабораторным работам	6	6	
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	Язык программирования Python.	6	2	0	4
2	Типы данных и операции в Python	26	10	0	16
3	Функции, модули в Python	8	2	0	6
4	Стандартные библиотеки в Python	8	2	0	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Язык программирования Python и его место среди других языков программирования. Версии языка программирования Python, дистрибутивы языка Python. Установка Python, установка дистрибутива Anaconda. Работа в интерактивном режиме интерпретатора. Интерактивная оболочка IPython notebook: принципы работы и применения.	2
2	2	Работа с числами. Базовые числовые типы int и float. Числовые литералы. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел. Встроенные функции и модули для работы с числами. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов. Строки. Литералы строк. Типы str, bytes, bytearray. Операции над строками: конкатенация, повторение, доступ по индексу, получение подстроки, проверка вхождения. Форматирование строк. Функции и методы для работы со строками. Списки. Создание списка. Операции над списками. Перебор элементов списка. Многомерные списки. Методы списков. Кортежи. Словари. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор элементов словаря. Методы для работы со словарями.	4

		Множества. Переменные. Правила именования переменных. Присваивание значения переменным. Динамическая типизация. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменной.	
3	2	Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов. Инструкция присваивания. Групповое присваивание. Комбинированные инструкции присваивания. Инструкции выражений. Функция print. Операторы сравнения.	2
4	2	Логические операторы. Инструкция ветвления if...else. Инструкция цикла while. Инструкции break, continue, pass, else. Инструкция цикла for.	4
5	3	Функции. Создание функций. Область видимости переменной. Передача аргументов в функцию. Инструкция return. Вызов функции. Вложенные функции. Модули. Инструкции import и from. Повторная загрузка модулей.	2
6	4	Обзор стандартных библиотек Python: numpy и pandas. Встроенные функции Python. Работа с файлами: чтение, запись, операции с файлами и каталогами. Модули для математических операций. Обзор библиотек для решения математических и научных задач (SymPy, NumPy, Matplotlib).	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Установка Python. работа в интерпретаторе Python. Установка дистрибутива Anaconda. Работа в интерактивном режиме интерпретатора. Интерактивная оболочка IPython notebook: принципы работы и применения. Среда программирования.	4
2	2	Работа с числами. Базовые числовые типы int и float. Числовые литералы. Операторы для работы с числовыми объектами. Форматы чисел. Встроенные функции и модули для работы с числами. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов. Строки. Литералы строк. Типы str, bytes, bytearray. Операции над строками: конкатенация, повторение, доступ по индексу, получение подстроки, проверка вхождения. Форматирование строк.	4
3	2	Функции и методы для работы со строками. Списки. Создание списка. Операции над списками. Перебор элементов списка. Многомерные списки. Методы списков. Кортежи. Словари. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор элементов словаря. Методы для работы со словарями. Множества. Переменные. Правила именования переменных. Присваивание значения переменным. Динамическая типизация. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменной.	4
4	2	Структура программы. Комментарии. Блок. Правила оформления отступов. Инструкция присваивания. Групповое присваивание. Комбинированные инструкции присваивания. Инструкции выражений. Функция print. Операторы сравнения	2
5	2	Логические операторы. Инструкция ветвления if...else. Инструкция цикла while. Инструкции break, continue, pass, else. Инструкция цикла for.	6
6	3	Использование функций. Создание функций. Область видимости переменной. Передача аргументов в функцию. Инструкция return. Вызов функции. Вложенные функции. Модули. Инструкции import и from. Повторная загрузка модулей.	6

7	4	Обзор стандартной библиотеки Python. Встроенные функции Python. Работа с файлами: чтение, запись, операции с файлами и каталогами. Модули для математических операций. Обзор библиотек для решения математических и научных задач (SymPy, NumPy, Matplotlib).	6
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

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	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	7,75
Подготовка к контрольным работам	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	6
Подготовка отчетов по лабораторным работам	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	4	6

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	4	Проме-жуточная аттестация	Проведение контрольной работы на зачете	1	5	5 баллов - твердые знания программного материала, грамотное и по существу его изложение, допустимы не существенные неточности в выполнении задания, выполнение всех практических заданий в	зачет

					<p>семестре; 4 балла - знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопрос, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности, выполнение всех практических заданий в семестре; 3 балла - недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности, частичное выполнение практических заданий в семестре 2 балла - наличие ошибок в программном коде, нарушение логической последовательности, не выполнение всех практических заданий в семестре 1 балл - невыполнение контрольной работы и всех практических заданий в семестре.</p>		
2	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 1.	1	5	<p>Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.</p>	зачет
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	1	5	<p>Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без</p>	зачет

						оформление отчета.	
4	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	1	5	Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	1	5	Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	1	5	Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета;	зачет

						+0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	
7	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	1	5	Лабораторная работа содержит задачи, необходимые для выполнения. Лабораторная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) и грамотное оформление отчета; +4 балла за выполнение всех задач без соблюдения срока сдачи и грамотное оформление отчета;; +3 балла за частичное выполнение задач и оформление отчета; +2 балл за частичное выполнение задач без соблюдения срока сдачи и без оформление отчета; +1 балл за невыполнение задач и без оформление отчета; +0 балл за невыполнение задач и без оформление отчета.	зачет
8	4	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	12	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) путем написания грамотного программного кода; +4 балла за выполнение всех задач путем написания программного кода с небольшими ошибками;; +3 балла за частичное выполнение задач путем написания программного кода с небольшими ошибками; +2 балл за частичное выполнение задач путем написания частично неправильно написанного программного кода с ошибками; +1 балл за невыполнение задач путем написания программного кода с ошибками; +0 балл за невыполнение задач путем написания программного кода с ошибками.	зачет
9	4	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	5	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . +5 баллов за выполнение всех задач (возможны небольшие ошибки) путем написания грамотного программного кода; +4 балла за выполнение всех задач путем написания программного кода с небольшими ошибками;; +3 балла за частичное выполнение задач путем написания программного кода с	зачет

ПК-1	Имеет практический опыт: написания программного кода с использованием синтаксиса и конструкций языка Python	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Информационные технологии Учеб. для вузов по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2006
2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Щербакова, Т. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" Т. Ф. Щербакова, С. В. Козлов, А. А. Коробков. - М.: Академия, 2012. - 301, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое обеспечение

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Методическое обеспечение

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. —	Электронно-библиотечная система	Интернет / Авторизованный

		Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131721 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	издательства Лань	
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию : учебное пособие / А. Н. Васильев. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-781-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139151 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Омельченко, Т. В. Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С : учебное пособие / Т. В. Омельченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7410-2015-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159784 (дата обращения: 04.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -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
Лекции	333 (3б)	Проектор, ПК
Лабораторные занятия	340 (3б)	ПК
Зачет, диф. зачет	333 (3б)	ПК