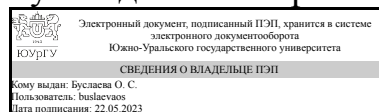


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



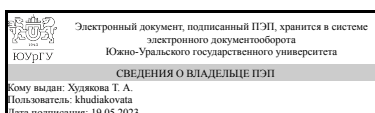
О. С. Буслаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15.02 Программирование на языках высокого уровня
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

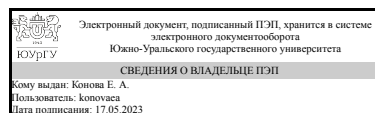
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Конова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» в соответствии с требованием ФГОС 3++, является изучение теоретических основ программирования и приобретение навыков разработки программ в современной высокотехнологичной среде разработчика. Рабочий язык - python. В результате изучения дисциплины студент должен приобрести необходимые компетенции, а именно: понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» - формирует базовые знания, умения и навыки студентов по алгоритмизации, концепции типов данных и языков программирования, применению технологий программирования, работе с документацией. В разделах курса изучаются • введение в понятийный аппарат: интегрированные среды разработчика, данные и алгоритмы, модульная структура приложений; • концепция типов данных; • основные алгоритмические конструкции языков программирования, программирование основных алгоритмов; • принцип модульности при разработке приложений: функции, основные принципы модульности; • абстрактные типы данных: кортежи, списки, множества, словари; • модули в Python: библиотека NumPy, визуализация данных, работа с данными; • разработка приложений с графическим интерфейсом; • инструменты отладки, правила тестирования приложений, документирование.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: возможности современных языков программирования, парадигмы программирования, библиотеки алгоритмов и классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках

	высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15.01 Основы программирования, 1.О.10 Информатика	1.О.21 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.16 Базы данных, 1.О.17 Операционные системы, 1.О.12 Структуры данных и прикладные алгоритмы, 1.О.13 Информационные технологии, 1.О.14 Архитектура информационных систем, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.15.01 Основы программирования	<p>Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, основные структуры данных и алгоритмы их обработки</p> <p>Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять</p>

	<p>тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня</p>
1.О.10 Информатика	<p>Знает: возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации., базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей, состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства Умеет: использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями, выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц, использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации, применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации с учетом требований информационной безопасности, применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2

Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<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>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену.	39,5	39,5
Решение задач на самостоятельную разработку	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	Раздел 1. Введение в алгоритмы. Основы программирования на языке Python.	22	6	16	0
2	Раздел 2. Модульный стиль проектирования приложений. Модули и библиотеки Python для решения прикладных задач.	34	8	26	0
3	Раздел 3. Разработка графического интерфейса приложений. Основные элементы управления.	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Лекция 1. Введение: терминология предметной области, среды разработчика. Краткое введение в алгоритмы. Концепция типов данных. Операции над данными. Правила записи и семантика арифметических и логических выражений.	2
2	1	Лекция 2. Операторы в формальных языках: общее понятие и классификация. Условный оператор. Проектирование алгоритмов с ветвлением. Циклические алгоритмы: общие вопросы. Операторы цикла как инструменты для проектирования циклических алгоритмов.	2
3	1	Лекция 3. Функции: синтаксис и семантика описания и обращения. Формальные и фактические параметры. Принцип модульности кратко.	2
4	2	Лекция 4. Последовательности: кортежи, списки. Основные функции работы с последовательностями.	2
5	2	Лекция 5. Последовательности: множества. Основные функции множеств. Последовательности: словари. Основные функции словарей.	2
6	2	Лекция 6. Общая концепция типов данных. Введение в модульный стиль программирования. Модули библиотеки NumPy: random, linalg, работа с массивами, polynomial.	2
7	2	Лекция 7. Хранение данных приложения в файлах. Работа с файлами данных: чтение данных из файлов, выгрузка в файл.	2
8	3	Лекция 8. Графический интерфейс пользователя: основные требования. Инструменты для разработки оконных приложений. Основные элементы управления: разработка и управление.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическое занятие 1. Введение в алгоритмы: определение, способы представления, базовые алгоритмические конструкции: линейные и алгоритмы с ветвлением, определение циклического алгоритма, виды циклов..	2
2	1	Практическое занятие 2. Базовые понятия: переменные, операции и выражения в языке Python. Синтаксические правила записи выражений и их семантика. Ввод и вывод данных.	2
3,4	1	Практические занятия 3,4. Оператор условия и его клоны: синтаксис и семантика. Запись логических выражений.	4
5,6	1	Практические занятия 5, 6. Операторы цикла: синтаксис и семантика операторов цикла for, while. Циклические алгоритмы: правила проектирования циклов арифметических, итерационных и управляемых событием.	4
7,8	1	Практические занятия 7, 8. Функции: синтаксические правила описания функций и обращения к ним. Изучение механизмов обращения к функции, передачи данных в функцию и механизма возвращения данных.	4
9,10	2	Практические занятия 9 и 10. Последовательности: кортежи, списки. Основные алгоритмы работы с последовательностями.	4
11	2	Практическое задание 11. Последовательности: словари. Основные функции работы со словарями.	2
12	2	Практическое занятие 12. Принцип модульности в решении содержательных задач: построение модели задачи предметной области, разработка модуля, реализующего алгоритмы обработки данных, использование типовых алгоритмов в решении задач.	2
12	2	Практическое занятие 12. Последовательности: множества. Основные функции работы со множествами.	2
13,14	2	Практические занятия 13 и 14. Модули библиотеки NumPy. Работа с массивами и решение математических задач.	4
15	2	Практические задания 15 и 16. Модули. Разработка модулей для работы с последовательностями в прикладной задаче.	2
16,17	2	Практические занятия 16 и 17. Принцип модульности в решении содержательных задач: построение модели задачи предметной области, разработка модуля, реализующего алгоритмы обработки данных, использование типовых алгоритмов в решении задач.	4
18	2	Практическое задание 18. Введение в функциональное программирование: лямбда функции.	2
19	2	Практическое занятие 19. Работа с файлами данных. Типы файлов .txt и .csv	2
20	2	Практическое занятие 20. Файлы данных: запись, чтение в формате json.	2
21	3	Практическое занятие 21. Разработка графического интерфейса пользователя.	2
23, 24	3	Практическое задание 16. Разработка графического интерфейса пользователя.	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 экзамену.	Электронный ЮУрГУ. Практические задания, по темам. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=140830 Основная и дополнительная литература, по разделам.	2	39,5
Решение задач на самостоятельную разработку	Электронный ЮУрГУ. Практические задания, по темам. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=140830 Основная и дополнительная литература, по разделам.	2	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	2	Текущий контроль	Выполнение практических заданий	1	30	К выполнению 10 контрольных мероприятий в виде практических заданий. Выполненные задания в виде отлаженного кода предоставляются на проверку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). По каждому заданию высший балл = 3 складывается из суммы показателей: структуры данных адекватно отражают модель - 1 балл, алгоритмы эффективны - 1 балл, проведено тестирование – 1 балл. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Контрольное мероприятие: защита практического задание Case	1	5	Критерии оценивания: 5 баллов выставляется студенту, продемонстрировавшему полное соответствие всем требованиям, умеет доступно и понятно передать содержание выполненного задания, имеет высокий уровень компетентности в рамках предмета исследования, владеет категориальным	экзамен

					<p>аппаратом исследования, методологической, методической, нормативной и статистической базой исследования; полностью раскрыл полученные результаты, владеет голосом и умеет привлечь внимание; дает краткие, аргументированные, уверенные и по существу ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла выставляется студенту, который показал достаточное соответствие требованиям при защите результатов выполненных заданий, компетентен в предмете исследования, при этом в используемой аргументации имеются незначительные несоответствия и неточности, достаточно грамотно, хорошим языком, с соблюдением норм деловой речи излагает материал, ведет коммуникацию, формулирует выводы и практические рекомендации, дает достаточно аргументированные ответы на дополнительные вопросы, но с незначительными затруднениями.</p> <p>3 балла выставляется студенту, который показывает знания предмета исследования, но при ответе отсутствует явная связь между проведенным в задании анализом и выводами, нет четкости полученных результатов, содержание задания передано не совсем доступно, наблюдаются ошибки в использовании категориального аппарата исследования, имеет затруднения в нормах профессиональной речи, чувствует себя неуверенно при раскрытии предмета исследования, ответы на дополнительные вопросы, вызывают определенные затруднения.</p> <p>2 балла выставляется студенту, выполнившему требования к защите результатов заданий с существенными нарушениями, показал низкий уровень компетентности в рамках предмета исследования, студент затрудняется в ответах на дополнительные вопросы.</p> <p>1 балл выставляется студенту, существенным образом испытывающему затруднения при защите результатов выполненных заданий, выводы и рекомендации не логичны, низкий уровень владения категориальным аппаратом с наличием грубых ошибок в его использовании, студент не способен подтвердить</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>личный вклад в разработку задания, дать ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>0 баллов выставляется студенту, который существенным образом не владеет представленными результатами либо не выполнил задание в полном объеме.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5</p> <p>Контрольно-рейтинговое мероприятие проводится в форме итогового компьютерного тестирования, с автоматическим выбором вопросов. Итоговое тестирование содержит 40 вопросов, затрагивающих все разделы курса судебная экономическая экспертиза и позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.</p>	
4	2	Промежуточная аттестация	Собеседование по вопросам дисциплины	-	<p>5</p> <p>В процессе собеседования осуществляется контроль освоения компетенций студентом. Собеседование проводится с целью проверки уровня знаний, умений, приобретенного опыта, понимания студентом основных методов и законов изучаемой дисциплины, возможности дополнительно повысить свой рейтинг.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - даны полные, развернутые ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса - 5 баллов; - даны ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса с некоторыми затруднениями - 4 балла; - даны частичные ответы на заданные вопросы, студент имеет затруднения в описании основных категорий курса - 3 балла; - даны поверхностные ответы на заданные вопросы, студент не ориентируется в основных категориях курса - 2 балла; - студент не ответил на большую часть 	экзамен

						заданных вопросов, имеет существенные затруднения в категориях курса - 1 балл; - студент не ориентируется в основных категориях курса - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 за задание	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Программирование на языках высокого уровня" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины в рамках выполненных заданий. При защите работ принимается во внимание качество защиты согласно следующим критериям: 1) умение доступно и понятно передать содержание задания; 2) полнота раскрытия результатов; 3) полнота ответов на дополнительные вопросы. Совокупный рейтинг студента дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	4
ОПК-2	Знает: возможности современных языков программирования, парадигмы программирования, библиотеки алгоритмов и классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ	+	+	+
ОПК-2	Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ	+	+	+
ОПК-6	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные	+	+	+

	синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня			
ОПК-6	Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода	+	+	+

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. Костерин В.В. Методические указания по выполнению курсовой работы на языке python

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Костерин В.В. Методические указания по выполнению курсовой работы на языке python

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3: учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа: БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179915 . — Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python: учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7961-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

			URL: https://e.lanbook.com/book/169808 . — Режим доступа: для авториз. пользователей
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Учебный курс в электронном ЮУрГУ: 2022/2023 Программирование на языках высокого уровня https://edu.susu.ru/course/view.php?id=149306

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)
5. 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	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Лекции	203 (3г)	Проектор
Контроль самостоятельной работы	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Самостоятельная работа студента	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.
Экзамен	115 (3б)	Компьютерный класс кафедры ЦЭиИТ, 30 раб. станций. Установленное ПО: Visual Studio, Python.