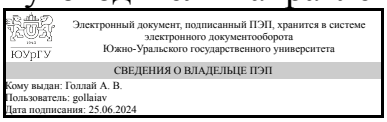
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



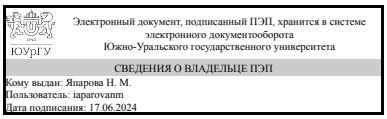
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Программирование и разработка приложений на языке Python
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

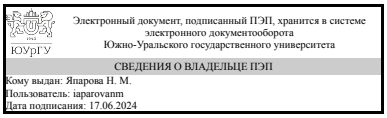
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

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



Н. М. Япарова

Разработчик программы, д.техн.н., доц., заведующий кафедрой



Н. М. Япарова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения. Задачи дисциплины. Использование многопроцессорных вычислительных систем предполагает практическое освоение следующих разделов параллельного программирования: изучение Python как мультипарадигменного языкового средства, достаточно полно отражающего современные концепции разработки ПО; формирование навыков создания приложений на языке Python; совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного и функционального программирования.

Краткое содержание дисциплины

Язык программирования Python – это универсальный язык программирования с динамической типизацией, который позволяет разрабатывать программы в соответствии с разными парадигмами: процедурным программированием, объектно-ориентированным, параметрическим, функциональным. В данном курсе рассматриваются все основные возможности языка Python и их применение при разработке программ. Дается описание библиотек языка Python, необходимых для создания широкого круга программ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных на Python, классы задач, формулируемых и решаемых на Python; Умеет: разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с современными интеллектуальными технологиями; Имеет практический опыт: применения современных языков программирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности;
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Знает: зарубежный опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования на языке Python; Умеет: разрабатывать приложения для отечественных предприятий на языке Python; Имеет практический опыт: применения языке Python для разработка приложений на отечественных предприятиях в соответствии с национальными стандартами;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)

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 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к промежуточной аттестации	25	25
Подготовка к практическим занятиям	28,75	28.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	6	2	4	0
2	Введение в Python	6	2	4	0
3	Обзор стандартной библиотеки языка Python	12	4	8	0
4	Объектно-ориентированное программирование в Python	12	4	8	0
5	Функциональное программирование в Pyhon	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Знакомство с понятием динамической типизации.	2
2	2	Структура приложения.	2
3,4	3	Обзор наиболее важных модулей и пакетов стандартных библиотек Python в мере, достаточной для свободного ориентирования в них.	4
5,6	4	Объекты и классы в Python.	4
7,8	5	Элементы функционального программирования в Python.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Обзор популярных языков с динамической типизацией.	4
3,4	2	Типы, переменные. Управление потоком выполнения. Отладка. Стиль написания кода. Документирование и оценка производительности.	4
5,6	3	Пакет Numeric для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, приводится обзор других пакетов для научных вычислений.	4
7,8	3	Пакет NumPy, Pandas.	4
9.10	4	Особенности объектно ориентированного подходы в Python. Концепция полностью объектно-ориентированного языка.	4
11.12	4	Особенности наследования и полиморфизма в Python.	4
13.14	5	Генераторы.	4
15.16	5	Итераторы.	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 промежуточной аттестации	Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0 ; [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288	1	25
Подготовка к практическим занятиям	.Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0 ; [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288	1	28,75

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 точка №1	2,4	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольная точка №2	2,4	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в	зачет

						логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
3	1	Текущий контроль	Контрольная точка №3	2,4	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее	зачет

						существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
4	1	Текущий контроль	Контрольная точка №4	2,4	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	зачет
5	1	Текущий контроль	Контрольная точка №5	2,4	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме	зачет

						учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
6	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих	зачет

						вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Собеседование	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
ОПК-2	Знает: основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных на Python, классы задач, формулируемых и решаемых на Python;	+					+
ОПК-2	Умеет: разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с современными интеллектуальными технологиями;		+				+
ОПК-2	Имеет практический опыт: применения современных языков программирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности;			+			+
ОПК-7	Знает: зарубежный опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования на языке Python;				+		+
ОПК-7	Умеет: разрабатывать приложения для отечественных предприятий на языке Python;				+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: применения языке Python для разработка приложений на отечественных предприятиях в соответствии с национальными стандартами;					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карманов, В. Г. Математическое программирование Учеб. пособие для вузов по спец."Прикл. математика" В. Г. Карманов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1986. - 286 с. граф.

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Г. С. Программирование [Текст] учебник для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова. - 3-е изд., стер. - М.: КноРус, 2014

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. .Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. .Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	486 (3)	Компьютер с доступом к сети Интернет, проектор.
Практические занятия и семинары	486 (3)	Компьютеры с доступом к сети Интернет, проектор.