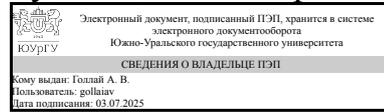


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



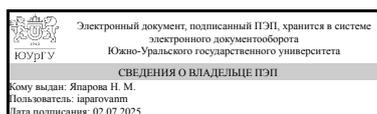
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.12.01 Основы алгоритмизации и программирования  
**для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математическое обеспечение информационных технологий

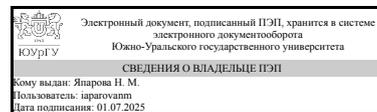
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Н. М. Япарова

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



Н. М. Япарова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение базовых понятий и терминов программирования как науки. Рассматриваются следующие основные задачи: - изучение основных конструкций языков программирования, - изучение алгоритмизации и процесса решения задачи в целом, - изучение основных структур данных, - введение в метод решения задачи рекурсивным способом, - изучение основных методов сортировки данных.

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются следующие основные разделы программирования и теории алгоритмов: - базовые понятия программирования, - жизненный цикл программы, - основные конструкции программирования, - структуры данных, - поиск, - рекурсия, - бинарные деревья, - сортировка.

## 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: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования. Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования. Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня. Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования. Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования PyCharm.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки. Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования. Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня.
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает: основные возможности современной среды программирования. Умеет: применять средства современной среды

	программирования для создания и отладки программ. Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования.
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.13 Компьютерные сети и телекоммуникации, ФД.03 Технические средства автоматизации и управления, 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование, ФД.02 Искусственный интеллект, 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня, 1.О.14 Операционные системы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
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 промежуточным тестам по (1 и 2), (3), (4) разделам	12	12
Подготовка к защите практических работ. Подготовка ответов на контрольные вопросы к практическим заданиям.	16	16
Подготовка к экзамену	16	16
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	25,5	25,5
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	Введение	4	4	0	0
2	Технология программирования	4	4	0	0
3	Синтаксис языка Python	37	14	23	0
4	Основные структуры данных и алгоритмы обработки	19	10	9	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Базовые понятия. Понятие языка программирования. Классификация языков программирования. Элементы языка программирования высокого уровня. Историческая справка.	4
3,4	2	Технология программирования. Жизненный цикл программного обеспечения. Пример разработки программы	4
5	3	Структура программа на языке Python. Лесенка. Переменные. Комментарии. Идентификаторы программных объектов. Оператор присваивания, пустой оператор. Операторы print и input. Типы данных. Выражения и приоритеты операций.	2
6	3	Классификация операторов. Операторы if, while, for. Исключения.	2
7,8	3	Виды подпрограмм. Синтаксис. Параметры. Значения по умолчанию. Лямбда-функции. Определяющее и использующее вхождение идентификатора. Правила видимости. Глобальные переменные. Вложенные подпрограммы. Модули в Python.	4
9,10	3	Структурные типы Python: последовательности, списки, кортежи, строки. Основные операции, методы и функции. Срез. Генерация списка. Множество. Неизменяемое множество. Словарь.	4
11	3	Файловая переменная. Работа с файлами.	2
12,13	4	Рекурсивный метод решения задачи: определение, структура рекурсивной подпрограммы, реализация механизма рекурсии. Примеры решения задач методом рекурсии. Рекурсия с возвратом.	4
14	4	Линейный и бинарный поиск в массиве. Деревья, бинарные деревья поиска.	2
15,16	4	Сортировка. Суть основных алгоритмов сортировки. Внешняя сортировка.	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Среда программирования. Линейная программа.	2
2	3	Типы данных. Ввод и вывод данных. Арифметические выражения. Приоритет операций.	3
3	3	Работа со строками.	3
4	3	Структурные типы данных Python	4

5	3	Условный оператор. Подпрограммы.	6
6	3	Циклы. Модули. Файлы.	5
7	4	Рекурсия.	5
8	4	Сортировки.	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 промежуточным тестам по (1 и 2), (3), (4) разделам	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ"	1	12
Подготовка к защите практических работ. Подготовка ответов на контрольные вопросы к практическим заданиям.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с.	1	16
Подготовка к экзамену	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с.	1	16
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с.: глава 1, глава 2, глава 3, глава 4, глава 5, глава 7.	1	25,5

## 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	1	Текущий контроль	ПЗ-1. Среда программирования PyCharm	2	4	4 балла: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы	экзамен

						<p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>	
2	1	Текущий контроль	ПЗ-2. Переменные. Типы	2	4	<p>4 балла: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	ПЗ-3. Строки	2	4	<p>4 балла: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>	экзамен
4	1	Текущий контроль	ПЗ-4. Структуры данных	2	4	<p>4 балла: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p>	экзамен

						0 баллов: задание не выполнено	
5	1	Текущий контроль	ПЗ-5. Условный оператор. Подпрограммы	6	6	6 баллов: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы 5 баллов: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом во время защиты задания; даны ответы на контрольные вопросы 4 балла: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом к следующему занятию (2 попытка сдачи работы); даны ответы на контрольные вопросы 3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов 2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов 1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
6	1	Текущий контроль	ПЗ-6. Циклы. Модули. Файлы	6	6	6 баллов: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы 5 баллов: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом во время защиты задания; даны ответы на контрольные вопросы 4 балла: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом к следующему занятию (2 попытка сдачи работы); даны ответы на контрольные вопросы 3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов 2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов 1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
7	1	Текущий контроль	ПЗ-7. Рекурсия	6	6	6 баллов: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы	экзамен

						<p>5 баллов: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом во время защиты задания; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>4 балла: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом к следующему занятию (2 попытка сдачи работы); даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>	
8	1	Текущий контроль	ПЗ-8. Сортировки	10	6	<p>6 баллов: задание выполнено полностью, без ошибок; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>5 баллов: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом во время защиты задания; даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>4 балла: задание выполнено полностью, содержит ошибки, исправленные студентом к следующему занятию (2 попытка сдачи работы); даны ответы на контрольные вопросы</p> <p>3 балла: без ошибок выполнена большая часть задания; даны ответы на большинство контрольных вопросов</p> <p>2 балла: без ошибок выполнена меньшая часть задания; даны ответы на небольшое количество контрольных вопросов</p> <p>1 балл: выполнена меньшая часть задания, есть ошибки; ответы на контрольные вопросы не даны</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>	экзамен
9	1	Текущий контроль	Промежуточный тест 1 (раздел 1 и 2)	10	10	Компьютерный тест по 1 и 2 разделам курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
10	1	Текущий	Промежуточный	10	10	Компьютерный тест по 3 разделу	экзамен

		контроль	тест 2 (раздел 3)			курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента	
11	1	Текущий контроль	Промежуточный тест 3 (раздел 4)	10	10	Компьютерный тест по 4 разделу курса, тест содержит 10 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
12	1	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование (по теории)	-	20	Компьютерный тест по всем разделам курса. Тест состоит из 20 равноценных вопросов. На ответы отводится 40 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
13	1	Промежуточная аттестация	Решение задач	-	10	<p>Компьютерный тест состоит из 2 задач. На ответы отводится 40 мин. Максимальный балл за решение задач - 10 баллов.</p> <p>Ответы оцениваются преподавателем вручную по следующим критериям.</p> <p>Критерии оценивания задачи №1:</p> <p>1) Полнота решения  - 2 балла - задача решена полностью,  - 1 балл - задача решена частично,  - 0 балл - задача не решена;</p> <p>2) Наличие ошибок  - 2 балла - задача решена без ошибок,  - 1 балл - задача решена с синтаксическими ошибками или незначительными алгоритмическими ошибками,  - 0 баллов - задача не решена или задача решена со значительными алгоритмическими ошибками.</p> <p>Максимальный балл за задачу № 1 - 4 балла.</p> <p>Критерии оценивания задачи № 2:</p> <p>1) Полнота решения  - 2 балла - задача решена полностью,  - 1 балл - задача решена частично,  - 0 балл - задача не решена;</p> <p>2) Наличие ошибок  - 2 балла - задача решена без ошибок,  - 1 балл - задача решена с синтаксическими ошибками или незначительными алгоритмическими ошибками,  - 0 баллов - задача не решена или задача решена со значительными алгоритмическими ошибками;</p> <p>3) Наличие подпрограмм</p>	экзамен

						<p>- 1 балл - в программе реализованы подпрограммы,  - 0 баллов - в программе не реализованы подпрограммы;  4) Вывод результата работы в файл  - 1 балл - в программе реализован вывод результата в файл,  - 0 баллов - в программе не реализован вывод результата в файл.  Максимальный балл за задачу № 2 - 6 баллов</p>	
14	1	Бонус	Бонус	-	15	<p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.  При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.  +15 % за победу в олимпиаде международного уровня  +10 % за победу в олимпиаде российского уровня  +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня  +1 % за участие в олимпиаде.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.  Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.  Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятия промежуточной аттестации в виде тестирования по теории и тестирования по практике. Тестирование по теории проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит 20 вопросов, на выполнение теста дается 40 минут. Тестирование по практике</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит две практические задачи, на выполнение теста дается 40 мин, преподаватель оценивает ответы вручную. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОПК-2	Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования.					++				++			+	+	+
ОПК-2	Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования.					++				++			+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач.					++				++			+	+	+
ОПК-5	Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня.	+			++									+	+
ОПК-5	Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования.	+			++									+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования PyCharm.	+			++									+	+
ОПК-8	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки.								++		+	+	+	+	+
ОПК-8	Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования.								++		+	+	+	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня.								++		+	+	+	+	+
ОПК-9	Знает: основные возможности современной среды программирования.		+											+	+
ОПК-9	Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ.		+											+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования.		+											+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Плотникова Н. В. Алгоритмизация технологических процессов : Учеб. пособие / ЮУрГУ, Каф. Системы упр.. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 1998. - 39 с. : табл.

*б) дополнительная литература:*

1. Макарова Т. М. Программирование на языке Python : метод. указания к дисциплине для студентов хим. направлений подготовки проектного обучения (магистратура) / Т. М. Макарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. и приклад. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. - 33, [2] с. : ил.

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

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Указания к выполнению практических работ

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Указания к выполнению практических работ

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Python Software Foundation-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	636 (3б)	Проектор
Контроль самостоятельной работы	636 (3б)	Wi-fi роутер, ПК
Экзамен	486 (3)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	486 (3)	Компьютерный класс