


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий



от « 06 » 20 20 г., протокол № 5/20

Председатель

М.А.Волков

20 20 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Информатика и программирование
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	1

Направление (специальность) 02.03.03 математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) технология программирования  
полное наименование

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 20 20 г.

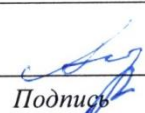
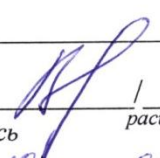
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Перцева Ирина Анатольевна	ИБиТУ	Доцент, к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / А.С.Андреев / <small>Подпись / расшифровка подписи</small>	 / М.А.Волков / <small>Подпись / расшифровка подписи</small>
« 10 » 06 20 20 г.	« 10 » 06 20 20 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В курсе «Информатика и программирование» изучаются вопросы, связанные с понятием информации, представлением информации в ЭВМ, методами защиты информации. Рассматриваются технические и программные средства реализации информационных процессов. Большое внимание уделяется изучению вопросов алгоритмизации, программирования на языках высокого уровня. В качестве языков программирования выбран язык Python3 и С#. Навыки работы с этими языками необходимы при дальнейшем освоении учебных дисциплин.

**Цель изучения дисциплины:** ввести в круг понятий и задач информатики, связанных с проблемами сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью вычислительных машин.

**Задача изучения дисциплины:** развитие у студентов соответствующих общекультурных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Дисциплина «Информатика и программирование» изучается в 1-2 семестре и относится к обязательной части дисциплин Блока 1. О направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Курс учебной дисциплины тесно связан с другими учебными дисциплинами, в первую очередь с курсами «Технология программирования», «Дискретная математика», «Введение в специальность», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем», которые изучаются наряду с курсом «Информатика и программирование» в 1-2 семестре.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Операционные системы и оболочки», «Вычислительная математика», «Технология разработки программного обеспечения», «Компьютерное моделирование», «Информационные технологии», «Теория систем и системный анализ», «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство», «Методы программирования современных информационных систем», «Системы принятия решений», «Администрирование информационных систем», «Системы реального времени», «Метрология и качество программного обеспечения», «Криптографические методы защиты информации», «Компьютерная графика», «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование в среде Windows», «Обнаружение вторжений и защита информации», «Параллельное программирование», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Управление стартапами в технологическом предпринимательстве», «Модели данных и прикладные алгоритмы», «Проектная деятельность», «Проектно-технологическая практика», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК – 2	<b>Знать:</b> современный математический аппарат, связанный с

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		


Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. <b>Уметь:</b> выбирать математический аппарат, для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. <b>Владеть:</b> навыками применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
<b>ОПК – 3</b> Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	<b>Знать:</b> современные информационные технологии, в том числе отечественного производства. <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения. <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 8

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения)		
	Всего по плану	очная	
		В т.ч. по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	136/136	72/72*	64/64*
Аудиторные занятия:	136/136	72/72*	64/64*
• лекции	34/34	18/18*	16/16*
• семинары и практические занятия	34/34	18/18*	16/16*
• лабораторные работы, практикумы	68	36	32

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения)		
	Всего по плану	очная	
		В т.ч. по семестрам	
		1	2
Самостоятельная работа	116	44	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)	36	Выполнение заданий, решение задач	Выполнение заданий, решение задач
Курсовая работа		---	---
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		зачет	экзамен
Всего часов по дисциплине	288	116	136

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикум			
<b>Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации</b>							
1. Элементы теории информации	9	3			3	6	Задания 1-33 Задания 91-106
2. Устройство ЭВМ.	8	2			2	6	Задания 1-33 Задания 91-106
3. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей	9	3			3	6	Задания 72-90
<b>Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования</b>							


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

4. Элементы теории алгоритмов.	11	5			5	6	Задания 34-42
5. Решение вычислительных задач на компьютере.	11	5			5	6	Задания 43-46
6. Переменные и базовые типы данных	18	2	4	8	2	4	Задачи 1-3 лаб.раб.
7. Выражения и операторы	24	2	4	12	2	6	Задачи 4-5 лаб.раб.
8. Коллекции языка Python.	10		2			8	Лаб.раб.
9. Работа с графикой.	22		4	10		8	Лаб.раб.
10. Одномерные массивы	19	1	4	8	1	6	Лаб.раб.
11. Сортировка и поиск элементов в массиве	18	2	4	4	2	8	Лаб.раб.
12. Многомерные массивы	21	1	4	8	1	8	Задачи 12-21 лаб.раб.
13. Символы и строки	19	1	4	8	1	6	Задачи 10-11 лаб.раб.
14. Событийное программирование. Основы работы	11		1	4		6	Лаб.раб.
15. Классы и объекты.	12		2	4		6	Лаб.раб.
16. Работа с файлами	9	2	1	2	2	4	Лаб.раб.
17. Линейные динамические структуры данных	12	4			4	8	Задания 16-19
18. Двоичные деревья	9	1			1	8	Задания 16-19
Экзамен	36						
Итого	288	34	34	68	34	116	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации

**Тема 1. Элементы теории информации.** Содержание темы. Информатика и информация. Способы получения, формы представления и свойства информации. Передача, обработка

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

и хранение информации. Измерение информации. Структура информации. Представление информации в ЭВМ. Основы и методы защиты информации.

**Тема 2. Устройство ЭВМ.** Содержание темы. История развития. Основные принципы построения ЭВМ. Архитектура, структура, типы ЭВМ. Структура системного ПО. Понятия вычислительного процесса и ресурса. Прерывания. Классификация ОС.

**Тема 3. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.** Содержание темы. Виды компьютерных сетей. Топология компьютерной сети. Сетевые технические средства. Сетевые программные средства. Сеть Интернет. Безопасность в Интернете.

## **Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования**

**Тема 4. Элементы теории алгоритмов.** Содержание темы. Уточнение понятия алгоритм. Универсальные исполнители. Вычислимые функции. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений.

**Тема 5. Решение вычислительных задач на компьютере.** Содержание темы. Точность вычислений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Дискретизация. Оптимизация. Локальный и глобальный минимум. Метод дихотомии. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

**Тема 6. Переменные и базовые типы данных.** Содержание темы. Переменные и базовые типы данных языка Python. Переменные и базовые типы данных языка C#. Основные операции и операторы. Константы.

**Тема 7. Выражения и операторы.** Содержание темы. Условный оператор. Операторы цикла. Алгоритмы работы с целыми числами. Реализация для языка Python. Реализация для C#. Вычисление элементарных функций.

**Тема 8. Коллекции языка Python.** Содержание темы. Понятие коллекции. Списки. Кортежи. Множества. Словари.


**Тема 9. Работа с графикой.** Содержание темы. Работа с графикой в Python. Модуль turtle и tkinter. Особенности графики в C#.

**Тема 10. Одномерные массивы.** Содержание темы. Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Алгоритмы обработки массива. Особенности реализации для языка Python. Реализация для C#.

**Тема 11. Сортировка и поиск элементов в массиве.** Содержание темы. Поиск элемента в массиве. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива. Алгоритмы сортировки массива. Реализация для языка Python. Реализация для C#.

**Тема 12. Многомерные массивы.** Содержание темы. Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Сортировка двумерных массивов. Реализация для языка Python. Реализация для C#.

**Тема 13. Символы и строки.** Содержание темы. Представление символьной

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

информации в ЭВМ. Основные функции для работы с символами. Строки способы задания строки. Основные функции для работы со строками. Эффективные алгоритмы работы со строками. Особенности реализация для языка Python. Особенности реализация для C#.

**Тема 14. Событийное программирование. Основы работы.** Содержание темы. Основные особенности событийного программирования. Реализация в языке C#.

**Тема 15. Классы и объекты.** Содержание темы. Понятие класса и объекта. Особенности использования в языке Python и C#. Динамическое создание объектов в C#.

**Тема 16. Работа с файлами.** Содержание темы. Текстовые файлы в языке Python. Примеры работы с файлами.

**Тема 17. Линейные динамические структуры данных.** Содержание темы. Линейные списки. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.

**Тема 18. Двоичные деревья.** Содержание темы. Бинарные деревья. Идеально сбалансированные деревья. Деревья поиска.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования


**Тема 6. Переменные и базовые типы данных** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Переменные и базовые типы данных языка. Арифметические операции. Оператор присваивания. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента. Константы. Реализация в языке Python. Реализация в языке C#.

**Тема 7. Выражения и операторы.**(форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Оператор переключатель. Операторы цикла (for, while). Алгоритмы работы с целыми числами: работа с цифрами в числе, разложение натурального числа на простые множители, проверка на простоту, алгоритм Евклида. Вычисление элементарных функций средствами ЭВМ:  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $e^x$ ,  $\ln x$ . Примеры реализации в языке Python. Реализация в языке C#.

**Тема 8. Коллекции языка Python.** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Понятие коллекции. Списки. Кортежи. Множества. Словари. Примеры реализации.

**Тема 9. Работа с графикой.**(форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела.** Работа с графикой в Python. Модуль turtle и tkinter. Особенности графики в C#.

**Тема 10. Одномерные массивы** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела.** Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Алгоритмы подсчета количества различных элементов в массиве Алгоритмы проверки, являются ли все элементы в массиве попарно различными Алгоритм преобразования элементов массива. Реализация в языке Python. Реализация в

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

языке C#.

**Тема 11. Сортировка и поиск элементов в массиве** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора, сортировка массива индексов на основе метода прямого выбора, метод вставки, обменная сортировка, шейкерная сортировка. Сортировка индексов на основе метода прямого выбора. Сортировка индексов на основе пузырьковой сортировки. Сортировка с условием на базе пузырьковой сортировки. Реализация в языке Python. Реализация в языке C#.

**Тема 12. Многомерные массивы** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных. Сортировка двумерных массивов. Реализация в языке Python. Реализация в языке C#.

**Тема 13. Символы и строки** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Представление символьной информации в ЭВМ. Основные функции для работы с символами. Строки, способы задания строки. Основные функции для работы со строками. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку. Сортировка строк. Реализация в языке Python. Реализация в языке C#.

**Тема 14. Событийное программирование. Основы работы.**(форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Основные особенности событийного программирования. Реализация в языке C#.

**Тема 15. Классы и объекты.**(форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Понятие класса и объекта. Особенности использования в языке Python и C#. Динамическое создание объектов в C#.

**Тема 16. Работа с файлами** (форма проведения – практическое занятие, семинар). **Вопросы по темам раздела** Стандартный ввод и вывод символов и строк. Форматный ввод и вывод. Основные функции. Выделение слов и чисел из текстовых файлов. Примеры реализации в языке Python. Реализация в языке C#.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования

#### Тема 6. Переменные и базовые типы данных

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Линейные алгоритмы».*


Цель работы: Дать студентам практический навык в подготовке простой программы и в записи математических выражений на языке программирования Python.

Методические указания: обратить внимание на возможности подключения математических функций из модуля math.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Линейные алгоритмы».*

Цель работы: научиться составлять каркас простейшей программы в среде



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

VisualStudio. Написать и отладить программу линейного алгоритма.

Методические указания: обратить внимание на возможности подключения математических функций.

### **Тема 7. Выражения и операторы**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Разветвляющиеся алгоритмы».*

Цель работы: Дать студентам практический навык в использовании условных операторов ветвления на языке программирования Python. Работа состоит из двух заданий.

Методические указания: обратить внимание на особенности использования условного оператора в языке.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Разветвляющиеся алгоритмы».*

Цель работы: научиться пользоваться элементами управления для организации переключений (RadioButton). Написать и отладить программу разветвляющегося алгоритма.

Методические указания: обратить внимание на особенности использования условного оператора в языке. Проверять корректность вводимых величин с помощью оператора try.

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Циклические алгоритмы».*

Цель работы: Дать студентам практический навык в использовании базовых конструкций структурного программирования - операторов цикла. Работа составлена из трёх заданий.

Методические указания: Обратить внимание на особенности цикла с условием. Уделить внимание изучению модуля random.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Циклические алгоритмы».*

Цель работы: изучить простейшие средства отладки программ в среде VisualStudio. Составить и отладить программу циклического алгоритма.

Методические указания: Обратить внимание на особенности использования циклов с постусловием и с предусловием.

### **Тема 9. Работа с графикой.**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Программирование графики. Модуль turtle.»*

Цель работы: познакомить студентов на практике с написанием программ для формирования графических изображений с использованием модулей Python.

Методические указания: обратить внимание на задание правильного размера области для создания изображений. Изображение должно масштабироваться в зависимости от исходных данных.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Создание изображений».*

Цель работы: изучить возможности языка для создания графических изображений, изучить рекурсивные методы, написать программу с использованием рекурсии.


Методические указания: обратить внимание на формирование задержки с помощью таймера.

### **Тема 10. Одномерные массивы**

#### **Тема 11. Сортировка и поиск элементов в массиве**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Одномерные массивы».*

Цель работы: дать студентам практический навык в написании программ обработки одномерных массивов: поиск максимумов и минимумов, сортировка.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Методические указания: выполнить задание без использования модулей numpy, array.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Одномерные массивы».*

Цель работы: Изучить способы получения случайных чисел. Написать программу для работы с одномерными массивами.

Методические указания: обратить внимание на способы инициализации массива.

## **Тема 12. Многомерные массивы**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Двумерные массивы и функции».*

Цель работы: Дать студентам практический навык в написании программ обработки двумерных массивов с использованием функций.

Методические указания: обратить внимание на особенности инициализации массива с помощью вложенных списков. Возможно использовать функции модуля numpy.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Многомерные массивы».*

Цель работы: изучить свойства элемента управления DataGridView. Написать программу с использованием двумерных массивов.

Методические указания: уделить внимание возможностям работы с элементом DataGridView для вывода двумерного массива.

## **Тема 13. Символы и строки**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Строки».*

Цель работы: изучить возможности языка Python для работы со строками.

Методические указания: обратить внимание на возможности работы с величинами типа string.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Строки».*

Цель работы: изучить правила работы с элементом управления ListBox. Написать программу для работы со строками.

Методические указания: обратить внимание на особенности использования строк из элемента ListBox.

## **Тема 14. Событийное программирование. Основы работы**

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «GUI, модуль Tkinter».*

Цель работы: в данной работе студенты познакомятся: с принципами организации событийно-управляемого программирования, с основами организации графического интерфейса пользователя (GUI) и виджетами модуля Tkinter, со способами построения графиков функций методами этого модуля.

Методические указания: при выполнении задания возможно использование других модулей или библиотек. Например, pyplot.

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «GUI. Основы работы».*

Цель работы: Научиться размещать и настраивать внешний вид элементов управления на форме.


Методические указания: Особое внимание обратить на изучение обработчиков событий элементов.

## **Тема 15. Классы и объекты.**

*Лабораторная работа для выполнения на C#: «Классы и объекты».*

Цель лабораторной работы: изучить основные понятия, относящиеся к классам и объектам, освоить динамическое создание объектов в программном коде.

Методические указания: обратить внимание на область видимости переменных.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## Тема 16. Работа с файлами.

*Лабораторная работа для выполнения на Python: «Файлы».*

Цель работы: дать студентам практический навык в написании программ, в которых выполняются операции с текстовыми файлами – чтение, запись.


Методические указания: обратить внимание на указание пути к файлам, с которыми предстоит работать.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Кодирование числовой, текстовой, графической, звуковой информации
2. Системы счисления: формула числа, перевод чисел из одной системы счисления в другую
3. Представление целых и вещественных чисел в ЭВМ
4. Алгебра высказываний: высказывание, основные операции, таблицы истинности
5. Структура системного программного обеспечения. Характеристика групп системных программ
6. Понятие операционной системы (ОС) и ее основные функции
7. Классификация ОС. Понятие операционной среды
8. Понятие компьютерной сети. Виды сетей
9. Технические средства компьютерных сетей
10. Топология физических связей.
11. Переменные и базовые типы данных языка Python. Арифметические операции. Оператор присваивания.
12. Переменные и базовые типы данных языка C#. Арифметические операции. Оператор присваивания.
13. Операции отношения и логические операции. Операции инкремента и декремента.
14. Условный оператор. Условный оператор с тремя операндами. Оператор переключатель. Операторы цикла.
15. Одномерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
16. Двумерные массивы: описание, инициализация, способы обработки данных.
17. Представление символьной информации в ЭВМ. Символы в языке Python. Основные функции для работы с символами.
18. Представление символьной информации в ЭВМ. Символы в языке C#. Основные функции для работы с символами.
19. Строки в языке Python, способы задания строки. Основные функции для работы со строками.
20. Строки в языке C#, способы задания строки. Основные функции для работы со строками.
21. Структуры. Массивы структур. Объединения.
22. Функции в языке Python.
23. Функции в языке C#
24. Коллекции языка Python. Списки. Особенности работы со списками.
25. Коллекции языка Python. Множества. Примеры работы с множествами.
26. Коллекции языка Python. Словари. Примеры.
27. Коллекции языка Python. Кортежи. Примеры использования.
28. Стандартный ввод и вывод символов и строк.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

29. Форматный ввод и вывод.
30. Текстовые файлы. Основные функции.
31. Линейные односвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
32. Стеки, очереди: добавление элементов, обработка, удаление.
33. Линейные двусвязные списки: добавление элемента в список, удаление, поиск элемента.
34. Бинарные деревья. Идеально сбалансированные деревья: создание, добавление элемента, проверка на идеальную сбалансированность.
35. Бинарные деревья. Деревья поиска: создание, добавление и удаление элемента.
36. Алгоритмы работы с целыми числами: работа с цифрами в числе, разложение натурального числа на простые множители, проверка на простоту, алгоритм Евклида.
37. Вычисление элементарных функций средствами ЭВМ:  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $e^x$ ,  $\ln x$ . Пример реализации.
38. Поиск элемента в массиве: линейный поиск, поиск с барьером, двоичный поиск.
39. Эффективные алгоритмы удаления элементов из массива.
40. Простейшие сортировки массива: метод прямого выбора, сортировка массива индексов на основе метода прямого выбора.
41. Простейшие сортировки массива: метод вставки.
42. Простейшие сортировки массива: обменная сортировка, шейкерная сортировка.
43. Специальные сортировки: сортировка подсчетом.
44. Эффективные алгоритмы удаления символов из строки.
45. Эффективный алгоритм подсчета числа символов строки, принадлежащих заданному множеству.
46. Эффективный алгоритм подсчета частоты вхождения каждого символа из таблицы ASCII в строку.
47. Эффективные алгоритмы выделения всех слов из строки-предложения.
48. Эффективные сортировки: быстрая сортировка.
49. Алгоритм генерирования всех перестановок  $n$ -элементного множества.
50. Алгоритм быстрого (бинарного) возведения в степень.
51. Алгоритмы быстрого копирования файлов с помощью буфера.


## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельно й работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации Тема 1. Элементы теории информации	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации. Тема 2. Устройство ЭВМ.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации.	Проработка учебного материала,	6	Проверка домашнего

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		


Тема 3. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей	подготовка к сдаче экзамена.		задания, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 4. Элементы теории алгоритмов.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 5. Решение вычислительных задач на компьютере.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 6. Переменные и базовые типы данных	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	4	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 7. Выражения и операторы	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 8. Коллекции языка Python.	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	8	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 9. Работа с графикой.	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	8	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 10. Одномерные массивы	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 11. Сортировка и поиск	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной	8	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

элементов в массиве.	работе, подготовка к сдаче экзамена.		экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 12. Многомерные массивы	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	8	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 13. Символы и строки.	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 14. Событийное программирование. Основы работы.	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 15. Классы и объекты.	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 16. Работа с файлами	Проработка учебного материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка к сдаче экзамена.	4	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 17. Линейные динамические структуры данных	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	8	Проверка домашнего задания, экзамен.
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 18. Двоичные деревья	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	8	Проверка домашнего задания, экзамен.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

#### ОСНОВНАЯ

1. Лутошкин Игорь Викторович. Теоретические основы информатики : учеб. пособие / Лутошкин Игорь Викторович; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 295 Кб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/317>
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 553 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434466>

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Смирнов, А. П. Информатика и программирование. Алгоритмизация - от проблемы к программе : курс лекций / А. П. Смирнов. - Москва : МИСиС, 2014. - 59 с. - ISBN 978-5-87623-780-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237804.html>
2. Андреева, О. В. Информатика и программирование : основы алгоритмизации и программирования : лаб. практикум / О. В. Андреева. - Москва : МИСиС, 2014. - 236 с. - ISBN 978-5-87623-779-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237798.html>
3. Мурадханов, С. Э. Информатика и программирование : объектно-ориентированное программирование (на основе языка C#) / Мурадханов С. Э. , Широков А. И. - Москва : МИСиС, 2015. - 309 с. - ISBN 978-5-87623-801-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238016.html>
4. Выжигин, А. Ю. Информатика и программирование : учебное пособие / А. Ю. Выжигин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. — 294 с. — ISBN 978-5-98079-819-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14517.html>

#### учебно-методическая (разработанная НПП, реализующими ОПОП ВО)

1. Рацеев Сергей Михайлович. Лабораторный практикум по программированию : метод. указания / Рацеев Сергей Михайлович; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 757 Кб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/479>
2. Угаров В. В. Основы информатики : учеб.-метод. пособие для студентов информационных специальностей 1 курса университета / В. В. Угаров; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Библиогр.: с. 61. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,52 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/337>
3. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информатика и программирование» для студентов бакалавриата по направлениям: 09.03.03 Прикладная информатика, 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / И. А. Перцева; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,81 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8182>

Согласовано:

*И. В. Биб-ро ИБ УлГУ*

должность сотрудника научной библиотеки

*Полина И. Ю. ФМ ИТ*


ФИО

*08.06.2020*

подпись

*08.06.2020*

дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса студенту необходимо рабочее место с ПК с установленным следующим программным обеспечением: операционная среда ОС Windows/Linux; MS Office системы программирования на языках C#, Python3 (VisualStudio).

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com> – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. ClinicalCollection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru> – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

*зам. нач. УИТИТ*  
\_\_\_\_\_

должность сотрудника УИТИТ

*Киселева ВВ*  
\_\_\_\_\_

ФИО

*08.06.2020*  
\_\_\_\_\_

подпись

дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации;

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация

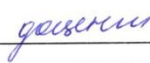
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись



должность



ФИО