


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 « 18 » мая 2021 г., протокол № 4/21
 Председатель /М.А.Волков
(подпись, расшифровка подписи)
 « 18 » мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Информатика и программирование
Факультет	ФМИАТ
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления (ИБиТУ)
Курс	3

Направление (специальность) 09.03.03 - «Прикладная информатика»
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Информационная сфера
полное наименование

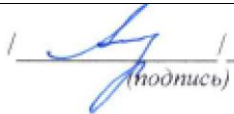

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)


Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2021 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	к.ф.-м.н, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой «Информационная безопасность и теория управления», реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой «Информационные технологии»
 / _____ / Андреев А.С. / <i>(подпись) (Ф.И.О.)</i>	 / _____ / Волков М.А. / <i>(подпись) (Ф.И.О.)</i>
« 18 » 05 2021 г.	« 18 » 05 2021 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 C#. Навыки работы с этими языками необходимы при дальнейшем освоении учебных дисциплин.

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

Задача освоения 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 Б1.О направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Курс учебной дисциплины тесно связан с другими учебными дисциплинами, в первую очередь с курсами «Технология программирования», «Информационные системы и технологии», «Введение в специальность», которые изучаются наряду с курсом «Информатика и программирование» в 1 семестре.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Информационная безопасность», «Теория систем и системный анализ», «Интернет-программирование», «Вычислительная математика», «Функциональное программирование», «Параллельное программирование», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Интеллектуальные информационные системы», «Современные методы обработки больших объемов данных», «Информатизация общества», «Информационный менеджмент», «Обнаружение вторжений и защита информационных систем», «Экспертные системы», «Компьютерная графика», «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование в среде Windows», «Системы принятия решений», «Управление стартапами в технологическом предпринимательстве», «Компьютерное моделирование», «Прикладная статистика», «Методы программирования и прикладные алгоритмы», «Сетевое программирование», «Проектная деятельность», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

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 Способен использовать современные информационные технологии и программные	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.


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

средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p>Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК – 3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
<p>ОПК – 7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения.</p> <p>Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 8

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


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

Вид учебной работы	Количество часов (формаобучения)		
	очная		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
1		2	
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	136	72	64
Аудиторные занятия:	136	72	64
• лекции	34	18	16
• семинары и практические занятия	34	18	16
• лабораторные работы, практикумы	68	36	32
Самостоятельная работа	116	36	80
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		Выполнение заданий, решение задач	Выполнение заданий, решение задач
Курсовая работа		---	---
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		зачет	экзамен
Всего часов по дисциплине	288	108	180


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			
<i>Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации</i>							
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

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

3. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей	9	3			3	6	Задания 72-90
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования							
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
Итого	252	34	34	68	34	116	

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

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 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,

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

инициализация, способы обработки данных. Сортировка двумерных массивов. Реализация для языка Python. Реализация для C#.

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

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

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 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 в записи математических выражений на языке программирования Python.

Методические указания: обратить внимание на возможности подключения

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

математических функций из модуля math.

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

Цель работы: научиться составлять каркас простейшей программы в среде 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 С#: «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 С#: «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 С#: «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

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

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.

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, PyQt.

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.

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

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.

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.


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

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.
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.	Проработка учебного материала,	6	Проверка домашнего задания, экзамен.

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

Тема 2. Устройство ЭВМ.	подготовка к сдаче экзамена.		
Раздел 1. ЭВМ как средство обработки информации. Тема 3. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена.	6	Проверка домашнего 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	6	Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, экзамен.

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

	сдаче экзамена.		
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования. Тема 11. Сортировка и поиск элементов в массиве.	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 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	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче	8	Проверка домашнего задания, экзамен.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы **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 вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451824>
3. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470745>

дополнительная

4. 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>
5. 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>
6. 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>
7. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469579> (дата обращения: 10.11.2021).

учебно-методическая (разработанная НПР, реализующими ОПОП ВО)

8. 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, ФМиИАТ. - 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:

ДИРЕКТОР НБ
Должность сотрудника научной библиотеки

БУРХАНОВА М. М.
ФИО

Бур
подпись

2021
дата

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 2021

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – 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, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – 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, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

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.

Согласовано:

Зам. начальника УИТиТ
Должность сотрудника УИТиТ
подпись

/ Ключкова А.В.



ФИО

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 оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

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

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

Разработчик


подпись


должность

