МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ПЦК
____ _____Максаков С. А.
«10» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
ЕН.02 Информатика

Закреплена за **ПЦК общепрофессиональных дисциплин; профессиональных модулей специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

Специальность: **10.02.05 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

Направленность

на базе основного общего образования

Квалификация **техник по защите информации**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **58 часов**

Часов по учебному плану 58

в том числе:

контактная работа 48

самостоятельная работа 10

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой - 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	семестр 3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	10	10	10	10
Часы на контроль				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F5 665F CCDB 5046 05DD 6E08 EBCB D00A DC
Действителен: с 21 октября 2025 г. по 14 января 2027 г.
Владелец: Коржикова Надежда Сергеевна
Должность: Директор

Москва, 2026

Программу составил:
Преподаватель Максаков Сергей Анатольевич _____

Рабочая программа дисциплины
Информатика

Разработана в соответствии с:
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1553)
06.033. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 14 сентября 2022 г. N 525н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2022 г., регистрационный N 70543)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 26.03.2026 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ЕН

Дисциплина Информатика является частью неопознанный объект и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Индивидуальный проект (Информатика)
2	Информатика
3	Профильные учебные предметы
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:	
1	Базы данных
2	Основы информационной безопасности
3	Производственная практика (эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении)
4	Учебная практика (эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении)
5	Экзамен по модулю (эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении)

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

Цели освоения: 1. Освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
2. Роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах.
3. Овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин.
4. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов.
5. Воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.
6. Приобретение опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.
Задачи: 1. Развитие мировоззрения: раскрытие роли информации и информационных процессов в природных, социальных и технических системах; понимание назначения информационного моделирования в научном познании мира; получение представления об основных трендах развития цифровых технологий, а также о социальных последствиях процесса информатизации и цифровизации общества.
2. Углубление теоретической подготовки: формирование знаний о научных основах передачи, обработки, поиска, защиты информации, об информационном и компьютерном моделировании.
3. Расширение технологической подготовки: освоение новых возможностей цифровых технологий, в том числе применительно к использованию в будущей профессиональной деятельности.
4. Приобретение опыта комплексного использования теоретических знаний (из области информатики и других предметов) и средств ИКТ в решении прикладных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 02.3: Знать номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
ОК 02.4: Уметь определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
ПК 1.1.: Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 1.1.1: Знать состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред; принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных; принципы построения, физические основы работы периферийных устройств
ПК 1.1.2: Уметь осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем
ПК 1.1.3: Иметь практический опыт установки и настройки компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Компетен-ции	Виды контроля
	1. Теоретические основы информатики				
1. 1	Тема 1.1. Информационное моделирование Модели и их виды. Адекватность модели. Этапы компьютерного моделирования. Информационное моделирование Знать: понятие и виды моделей; этапы компьютерного моделирования. /Лек/	3	2/0	ОК 02.3,ПК 1.1.1	Устный опрос
1. 2	Лабораторная работа №1 по теме "Использование и анализ информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики)" Уметь: представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Владеть: способами построения и анализа моделей различных видов /Лаб/	3	2/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
1. 3	Тема 1.2. Алгебра логики Основные понятия алгебры логики. Этапы развития алгебры логики. Базовые логические операции. Таблицы истинности логического выражения и их построение. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом Знать: основные понятия алгебры логики; базовые логические операции; способы построения таблиц истинности логического выражения; графический способ решения логических задач; операции над множествами /Лек/	3	2/0	ОК 02.3,ПК 1.1.1	Устный опрос
1. 4	Лабораторная работа №2 по теме "Алгебра логики. Анализ таблиц истинности логических выражений" Уметь: строить таблицы истинности и логические схемы; анализировать таблицы истинности и логические выражения Владеть: законами алгебры логики при решении логических задач /Лаб/	3	2/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
1. 5	Самостоятельная работа по теме "Алгебра логики. Логические операции" /СР/	3	2/0	ОК 02.3,ОК 02.4,ПК 1.1.1,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Вопросы для самоподготовки
1. 6	Тема 1.3. Кодирование информации. Системы счисления. Вычисление объема информации Системы счисления и их виды. Перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную. Перевод вещественного числа из 10 системы счисления в недесятичные. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов. Вычисление объёма текстовой информации. Представление графических данных. Вычисление объёма графической информации. Представление звуковых данных. Вычисление объёма звуковой информации Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида. Знать: виды систем счислений; правила перевода	3	4/0	ОК 02.3,ПК 1.1.1	Устный опрос

	чисел из недесятичных позиционных систем счисления в десятичную и наоборот; представление текстовых, графических, звуковых данных и видеоданных, формулы для вычисления объема информации различного вида /Лек/				
1. 7	Лабораторная работа №3 по теме "Кодирование и декодирование информации" Уметь: кодировать и декодировать информацию Владеть: способами кодирования и декодирования информации /Лаб/	3	2/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
1. 8	Лабораторная работа №4 по теме "Вычисление объема текстовой, графической и звуковой информации" Уметь: вычислять объем текста в разных кодировках; переводить объем между битами, байтами, килобайтами и т.д.; различать растровую и векторную графику; вычислять размер растрового изображения; вычислять объём звукового файла Владеть: электронными таблицами(Ms Excel/Google) для автоматизации расчетов /Лаб/	3	2/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
1. 9	Лабораторная работа №5 по теме "Позиционные системы счисления" Уметь: переводить числа из одной системы счисления в другую; выполнять арифметические операции в различных системах счисления Владеть: табличными средствами для работы с числами, представленных в различных системах счисления /Лаб/	3	2/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
	2. Алгоритмы и программирование				
2. 1	Тема 2.1. Основы программирования на языке Python Введение в язык программирования Python. Переменные, типы данных и базовые операции. Условный оператор на языке Python. Циклы на языке Python. Списки и основы работы с коллекциями. Строки, словари и множества Знать: возможности языка программирования Python; понятие переменной; виды типов данных и их назначение; базовые и математические операции на языке Python; конструкцию условного оператора; конструкцию цикла с параметром; конструкцию цикла с предусловием; виды коллекций и их отличие друг от друга /Лек/	3	6/0	ОК 02.3,ПК 1.1.1	Устный опрос
2. 2	Лабораторная работа №6 по теме "Обработка числовых данных" Уметь: составить алгоритм обработки числовой последовательности Владеть: языком программирования для написания программ по обработке числовых данных /Лаб/	3	4/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
2. 3	Лабораторная работа №7 по теме "Обработка массива целых чисел из файла. Сортировка" Уметь: обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки Владеть: языком программирования для написания программ по обработке массива целых чисел; разными методами сортировок при разработке программ /Лаб/	3	8/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
2. 4	Лабораторная работа №8 по теме "Обработка	3	6/0	ОК	Отчет по лабораторной

	символьных строк" Уметь: составить алгоритм обработки последовательности символов Владеть: языком программирования для написания программ по обработке строк /Лаб/			02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	работе
2. 5	Тема 2.2. Разработка собственных методов на языке Python Понятие метода (функции). Фактические и формальные параметры. Оператор return. Локальные и глобальные переменные. Аргументы: позиционные, именованные, значения по умолчанию. Понятие рекурсии Знать: определение функции; назначение оператора return; способы вызова функции; виды параметров (фактические и формальные); виды аргументов /Лек/	3	2/0	ОК 02.3,ПК 1.1.1	Устный опрос
2. 6	Лабораторная работа №9 по теме "Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции" Уметь: реализовывать простые рекурсивные функции; строить дерево рекурсивных вызовов Владеть: язык программирования для создания рекурсивных программ /Лаб/	3	4/0	ОК 02.4,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Отчет по лабораторной работе
2. 7	Самостоятельная работа по теме "Разработка собственных функций на языке Python. Рекурсия" /СР/	3	4/0	ОК 02.3,ОК 02.4,ПК 1.1.1,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Вопросы для самоподготовки
2. 8	Самостоятельная работа по теме "Списки на языке программирования Python" /СР/	3	4/0	ОК 02.3,ОК 02.4,ПК 1.1.1,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Вопросы для самоподготовки
	3. Промежуточная аттестация				
3. 1	Зачёт с оценкой ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации /ЗаО/	3	0/0	ОК 02.3,ОК 02.4,ПК 1.1.1,ПК 1.1.2,ПК 1.1.3	Вопросы к зачёту с оценкой, итоговое тестирование

Список выбранных образовательный технологий:

Название	Описание
Изучение инструментальных методов создания современных	Обучение студентов основам работы в прикладных пакетах Microsoft Power Point и Adobe Illustrator для формирования инструментальных навыков создания современных презентаций. Изучение типовых слайдов, применяемых в современных презентациях, и примеров подобных презентаций для формирования навыка быстрого создания презентаций в соответствующей стилистике
Компьютерная технология обучения	Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся
Технология поиска информации (Информационная технология)	Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

Технология организации самостоятельной работы	Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения
Информационные технологии	Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Тема 1.1. Информационное моделирование
1. Что понимается под «моделью» в информатике и математическом моделировании, и чем модель принципиально отличается от моделируемого объекта?
2. Какие основные виды моделей вы знаете, и по какому признаку их принято классифицировать (например, на материальные и информационные)?
3. В чем разница между статической и динамической моделями, и для описания каких систем каждая из них подходит лучше?
4. Что означает термин «адекватность модели», и почему одна и та же модель может быть адекватна для одной задачи, но неадекватна для другой?
5. По каким критериям или параметрам принято оценивать адекватность модели реальному объекту или процессу?
6. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования; что является результатом выполнения самого первого и самого последнего этапов?
7. На каком этапе компьютерного моделирования происходит формализация задачи, и что именно представляет собой этот процесс?
8. Чем отличается вычислительный эксперимент от реального, и почему при компьютерном моделировании ему отдается предпочтение на определенных стадиях?
9. Что такое информационное моделирование, и какой вид информации (знаковой, образной, смешанной) чаще всего используется при создании информационных моделей?
10. Приведите пример, когда одна и та же информационная модель (например, табличная или графическая) может служить основой для построения разных компьютерных моделей.

Тема 1.2. Алгебра логики
1. Что является предметом изучения алгебры логики (булевой алгебры), и какое практическое значение имеют её законы для построения компьютерных схем?
2. Назовите основные этапы исторического развития алгебры логики, и какой вклад внесли Джордж Буль и Клод Шеннон в её становление?
3. Какие три базовые логические операции (булевы функции) составляют функционально полный базис, и почему именно их называют «базовыми»?
4. Что такое таблица истинности логического выражения, и по какому алгоритму (количество строк и столбцов) строится эта таблица для сложного выражения?
5. Как по уже построенной таблице истинности можно восстановить логическую формулу (например, используя совершенную дизъюнктивную или конъюнктивную нормальную форму)?
6. В чем суть графического метода алгебры логики (метода кругов Эйлера или диаграмм Венна), и для решения каких типов задач он наиболее эффективен?
7. Дайте определение понятию «множество» в математике, и приведите примеры конечных, бесконечных и пустых множеств.
8. Что называется мощностью множества, и как обозначается мощность пустого множества и множества всех натуральных чисел?
9. Перечислите основные операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение) и поясните, какая из них является аналогом логического «ИЛИ», а какая – «И»?
10. Как, используя графический способ (круги Эйлера), решить следующую логическую задачу: «Из 30 учеников 15 любят математику, 10 – информатику, 5 любят оба предмета. Сколько учеников не любят ни математику, ни информатику»?

Тема 1.3. Кодирование информации. Системы счисления. Вычисление объема информации
1. Чем позиционная система счисления принципиально отличается от непозиционной, и какие примеры позиционных (двоичная, десятичная) и непозиционных (римская) систем вы можете назвать?
2. Каков алгоритм перевода целого числа из произвольной позиционной системы (например, из двоичной или восьмеричной) в десятичную систему счисления?
3. Как выполняется перевод правильной десятичной дроби из десятичной системы счисления в двоичную, и в каком случае процесс перевода может стать бесконечным?
4. Какое правило сложения двух чисел в двоичной системе счисления (0+0, 0+1, 1+1, 1+1+1), и почему оно отличается от сложения в десятичной системе?

5. Каковы общие принципы представления числовых данных в памяти компьютера, и чем отличается представление целых чисел без знака от представления целых чисел со знаком?
6. Что такое кодовые таблицы символов (например, ASCII, Unicode), и какая связь существует между количеством бит на символ и максимальным количеством различных символов, которые можно закодировать?
7. По какой формуле можно вычислить информационный объём текстового сообщения в байтах или битах, если известны количество символов и мощность используемого алфавита?
8. Как устроено растровое представление графических данных (что такое пиксель, глубина цвета и разрешение), и по какой формуле вычисляется объём несжатого растрового изображения в байтах?
9. Что такое частота дискретизации и разрядность (глубина) кодирования звука, и как, зная эти параметры и время звучания, рассчитать объём звукового файла?
10. В чем заключается общий принцип кодирования данных произвольного вида (текста, графики, звука, видео) в двоичный код, и почему для представления видео необходимо применять сжатие с потерями (например, кодек H.264 или H.265)?

РАЗДЕЛ 2. АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Тема 2.1. Основы программирования на языке Python
1. Какие встроенные типы данных в Python относятся к неизменяемым, а какие – к изменяемым, и почему это различие важно при работе с переменными?
2. Чем отличается динамическая типизация Python от статической типизации, например, языка C++, и как узнать тип переменной в Python во время выполнения программы?
3. Как записывается условный оператор if-elif-else в Python, и какое правило определяет, какой блок кода будет выполнен при нескольких истинных условиях?
4. В чем разница между циклами while и for в Python, и в каких ситуациях предпочтительнее использовать каждый из них?
5. Что такое «список» в Python, и какими способами можно добавить новый элемент в конец списка, на указанную позицию или удалить элемент по значению?
6. Как извлечь срез списка или строки, например, элементы со второго по пятый, и что будет результатом, если указать отрицательный шаг среза?
7. Чем отличаются строки от списков в Python с точки зрения возможности изменения элементов, и как преобразовать строку в список символов и обратно?
8. Что такое «словарь» в Python, как устроена его структура «ключ-значение», и какие требования предъявляются к ключам (например, почему ключом не может быть список)?
9. Какое ключевое отличие множества от списка и словаря, и для решения каких задач (например, удаление дубликатов или проверка принадлежности) множество подходит лучше всего?
10. Как выполнить итерацию одновременно по индексам и значениям списка с помощью функции enumerate(), а по двум и более спискам параллельно – с помощью функции zip()?

Тема 2.2. Разработка собственных методов на языке Python
1. Что такое функция (метод) в программировании, и чем вызов функции отличается от её определения (объявления)?
2. Чем формальные параметры функции отличаются от фактических аргументов, передаваемых при её вызове?
3. Для чего в теле функции используется оператор return, и что произойдёт, если не написать return или написать return без значения?
4. В чём разница между локальными и глобальными переменными в Python, и как внутри функции изменить значение глобальной переменной?
5. Что такое позиционные аргументы при вызове функции, и как они сопоставляются с параметрами в определении функции?
6. Чем именованные (ключевые) аргументы отличаются от позиционных, и в каком порядке рекомендуется их указывать при вызове функции?
7. Как определить в функции параметр со значением по умолчанию, и какое ограничение существует при смешивании параметров со значениями по умолчанию и обычных параметров?
8. Что такое рекурсия в программировании, и какие два обязательных компонента (базовый случай и рекурсивный шаг) должна содержать любая корректная рекурсивная функция?
9. Как работает стек вызовов при выполнении рекурсивной функции, и к какой ошибке приведёт отсутствие базового случая или его недостижимость?
10. В каких задачах рекурсивное решение оказывается более естественным и понятным по сравнению с итеративным (циклическим), а в каких – рекурсия может быть неэффективной из-за переполнения стека?

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Самостоятельная работа по теме «Алгебра логики. Логические операции»
1. Какие значения истинности (логические значения) принимают высказывания в классической алгебре логики, и сколько всего таких значений существует?
2. Как обозначаются и как читаются основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание,

импликация и эквиваленция?
3. В чём принципиальное отличие строгой дизъюнкции (исключающего ИЛИ, XOR) от обычной дизъюнкции (логического ИЛИ)?
4. Какой результат даёт логическое умножение (конъюнкция) для двух высказываний, и при каком единственном условии этот результат ложен?
5. Какой результат даёт логическое сложение (дизъюнкция) для двух высказываний, и при каком единственном условии этот результат ложен?
6. Как строится таблица истинности для логического выражения, содержащего три различных логических переменных (например, A, B, C)?
7. Каков приоритет (порядок выполнения) логических операций в выражении, если отсутствуют скобки, и чем он напоминает приоритет арифметических операций?
8. Что такое импликация («если …, то …»), и почему в логике высказывание «из лжи следует что угодно» считается истинным?
9. Какая логическая операция является обратной к импликации, и как выразить эквиваленцию через конъюнкцию, дизъюнкцию и отрицание?
10. Как с помощью законов де Моргана преобразовать отрицание конъюнкции в дизъюнкцию отрицаний, и наоборот – отрицание дизъюнкции в конъюнкцию отрицаний?
11. Следователь допрашивает трёх подозреваемых: Андрея, Бориса и Виктора. Известно, что:
– Если виновен Андрей, то виновен и Борис.
– Если виновен Виктор, то виновен Андрей.
– Виновен хотя бы один из троих.
Может ли быть так, что виновен только Борис, а остальные невиновны? Свой ответ обоснуйте логическими рассуждениями.
12. На школьном совете обсуждают три условия для проведения праздника на улице:
– Если нет дождя, то нужно включить музыку.
– Если есть ветер, то музыку включать не нужно.
– Дождь идёт или ветер дует, но не оба одновременно (ровно одно из двух).
В день праздника выяснилось, что музыку включили. Что можно сказать о погоде: идёт ли дождь и дует ли ветер? Найдите все возможные варианты.
13. В логической лаборатории изучают устройство, на вход которого подаются два сигнала (истина или ложь). Устройство выдаёт истинный сигнал на выходе только в двух случаях: когда оба входных сигнала одинаковы; или когда первый входной сигнал ложен, а второй истинен. Во всех остальных случаях выход ложный. Если на вход подать первый сигнал – истина, а второй – ложь, какой сигнал получится на выходе? Ответьте, не строя таблицу, а рассуждая словесно.

РАЗДЕЛ 2. АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Самостоятельная работа по теме «Разработка собственных функций на языке Python. Рекурсия»
1. Как в языке Python объявить собственную функцию, и из каких обязательных частей (заголовок, тело, возврат значения) она состоит?
2. Чем отличается вызов функции от её определения, и что произойдёт, если обратиться к функции до того, как она была определена в коде?
3. Какие данные могут быть переданы в функцию через параметры, и может ли функция в Python изменять значения переданных переменных вне зависимости от их типа (изменяемый или неизменяемый)?
4. Что именно происходит с памятью компьютера в момент вызова функции, и почему после завершения работы функции локальные переменные становятся недоступными?
5. Как с помощью оператора return можно вернуть из функции несколько значений одновременно, и как эти значения будут выглядеть на стороне вызывающего кода?
6. В чём заключается главное отличие рекурсивной функции от обычной, и какой механизм языка Python позволяет функции вызывать саму себя?
7. Что такое «глубина рекурсии» и почему в Python существует ограничение на максимальную глубину рекурсии (обычно около 1000 вызовов)?
8. Какие два условия должны быть выполнены, чтобы рекурсивная функция работала корректно и не приводила к бесконечным вызовам?
9. Для решения какого типа задач (поиск путей в графах, обход деревьев, вычисление факториала, сортировка массивов) рекурсия является естественным и предпочтительным инструментом, а когда лучше использовать циклы?
10. Чем рекурсивный подход отличается от итеративного (циклического) с точки зрения использования памяти и скорости выполнения, и почему рекурсивные алгоритмы иногда называют «алгоритмами с разделяй и властвуй»?
11. Программист написал функцию, которая принимает целое положительное число и возвращает сумму всех его цифр. Он реализовал её двумя способами: через цикл и через рекурсию. При вызове рекурсивной версии для числа 12345 она сначала доходит до последней цифры, а затем начинает складывать их при возврате. Какую сумму вернёт эта рекурсивная функция для числа 12345, и сколько рекурсивных вызовов (не считая самого первого) будет сделано в процессе её работы?
12. Студент разрабатывает функцию для вычисления факториала числа n (произведение всех целых чисел от 1 до n). Он знает, что рекурсивная реализация требует указания базового случая (условия остановки рекурсии). Если забыть про базовый случай и вызвать функцию для n=5, что произойдёт: программа выдаст правильный ответ 120, вернёт ноль, выдаст ошибку переполнения стека или зависнет? Почему?
13. В системе электронных зачётов есть функция, которая проверяет, является ли строка палиндромом (читается

одинаково слева направо и справа налево). Разработчик решил реализовать её рекурсивно, сравнивая первый и последний символы, а затем вызывая себя для строки без этих символов. Для строки «А роза упала на лапу Азора» (без учёта пробелов и регистра) рекурсивная функция успешно определила, что это палиндром. Для какого из следующих слов рекурсивная функция корректно вернёт ложь: «казак», «шалаш», «молоко», «топот», «дед»? Назовите это слово.
14. Два программиста написали функции для возведения числа a в натуральную степень n. Первый использовал рекурсивный метод, основанный на правиле: a в степени n равно a, умноженному на a в степени (n-1), с базовым случаем a в степени 0 = 1. Второй написал итеративную функцию через цикл. Для вычисления 3 в степени 4 первый способ сделал несколько рекурсивных вызовов, а второй – несколько проходов цикла. Сравните количество рекурсивных вызовов у первого и количество итераций у второго. Что у них общего, а что различается с точки зрения количества повторяющихся действий?
15. В компьютерной игре есть лестница из 10 ступенек. Игрок может подниматься либо на одну ступеньку, либо на две за один ход. Разработчик написал рекурсивную функцию для подсчёта количества различных способов подняться на n-ю ступеньку, исходя из правила: количество способов для ступеньки n равно сумме способов для ступеньки (n-1) и (n-2). Базовые случаи: для 1 ступеньки – 1 способ, для 2 ступенек – 2 способа (1+1 или сразу 2). Пользуясь этим рекурсивным правилом (но не вычисляя до конца все варианты вручную), ответьте: сколько всего различных способов подняться на 10-ю ступеньку существует, и почему рекурсивная функция без запоминания промежуточных результатов будет работать очень долго для больших n?

Самостоятельная работа по теме «Списки на языке программирования Python»
1. Что такое список в Python, и чем он отличается от массива в таких языках, как C или Java, с точки зрения хранения данных разных типов?
2. Как создать пустой список, список с начальными значениями, а также список, состоящий из повторяющихся элементов (например, пять нулей), используя операции умножения?
3. Как в Python обратиться к первому элементу списка, к последнему элементу (используя отрицательный индекс), а также к элементу, который находится на третьей позиции с конца?
4. Каким образом можно получить срез списка, например, элементы со второго по пятый, и что будет результатом среза, если указать начало больше конца или пропустить один из параметров?
5. Какие методы существуют для добавления элемента в список: в конец, на определённую позицию и для расширения списка другим списком, и в чём разница между ними?
6. Как удалить элемент из списка по его индексу, по значению, а также извлечь последний элемент, одновременно удалив его?
7. Как проверить, содержит ли список определённое значение, и как найти индекс первого вхождения этого значения в список?
8. Каким образом можно отсортировать список по возрастанию, по убыванию, а также получить новый отсортированный список, не изменяя исходный?
9. В чём отличие операций присваивания списка от создания поверхностной копии или среза, и почему это важно при изменении вложенных списков?
10. Как перебрать все элементы списка с помощью цикла for, а также одновременно получить и индекс, и значение каждого элемента, используя функцию enumerate?
11. Дан список: [3, 7, 2, 9, 5]. Программист хочет получить новый список, в котором все элементы расположены в обратном порядке (от последнего к первому), но исходный список при этом не должен измениться. Как будет выглядеть новый список после этой операции? Назовите его элементы по порядку.
12. Создан список из пяти имён: ["Маша", "Петя", "Вася", "Оля", "Коля"]. Программист выполнил команду, которая заменяет элемент с индексом 2 (второй по счёту, если считать с нуля) на имя «Дима». Каким стал список после этой замены? Перечислите имена по порядку.
13. Дан список чисел: [10, 20, 30, 40, 50]. Программист добавил в конец списка число 60, а затем удалил из списка первый элемент (с индексом 0). Сколько элементов осталось в списке, и какое число теперь находится на позиции с индексом 2 (третий элемент)?
14. Дан список: [5, 8, 5, 5, 8, 3]. Программист хочет узнать, сколько раз в этом списке встречается число 5. Не прибегая к специальным методам подсчёта, он мысленно перебирает список. Какое количество пятёрок он насчитает?
15. Даны два списка: первый [1, 2, 3] и второй [4, 5, 6]. Программист создал третий список, в который сначала поместил все элементы первого списка, а затем – все элементы второго списка. Как будет выглядеть третий список? Назовите его элементы по порядку.

Задания для лабораторных работ см. в приложение А.

Оценочные средства промежуточной аттестации:
см. Приложение Б
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно» ,«удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:
Знает базовый перечень информационных источников (справочники, ГОСТы), простейшие приемы структурирования (списки, таблицы), единый формат оформления результатов (текстовый документ), основные средства информатизации (ПК, принтер) и порядок их применения, а также стандартное ПО (браузер, текстовый редактор) строго по инструкции

Умеет определять задачи и источники поиска по готовому шаблону, планировать последовательный перебор источников, структурировать информацию в заданную таблицу, выделять значимое по указанному критерию, оформлять результаты в виде стандартного текстового отчета и применять ПО (браузер, текстовый редактор) строго по инструкции

Пороговый уровень:
Знает расширенную номенклатуру профессиональных источников (нормативно-техническая документация, базы данных, электронные каталоги), алгоритмы структурирования (классификация, ранжирование), требования к оформлению результатов (отчет, справка, презентация), современные средства информатизации (МФУ, сканеры) и порядок их применения, а также возможности профессионального ПО (электронные таблицы, справочные системы) для типовых задач

Умеет самостоятельно формулировать задачи поиска, выбирать необходимые профессиональные источники (базы данных, справочные системы), планировать процесс с учетом сроков, структурировать информацию (группировка, ранжирование), выделять наиболее значимое для профессии, оценивать актуальность и достоверность результатов, оформлять их в виде аналитической справки или презентации, а также использовать стандартное ПО и цифровые средства (ПК, принтер, онлайн-сервисы) для решения типовых профессиональных задач

Продвинутый уровень:
Знает альтернативные номенклатуры источников (облачные хранилища, отраслевые порталы, экспертные сети), разные приемы структурирования (ментальные карты, дерево целей, хронологию), вариативные форматы оформления (дашборды, инфографика, базы данных), современные устройства информатизации (планшеты,

Знает альтернативные номенклатуры источников (облачные хранилища, отраслевые порталы, экспертные сети), разные приемы структурирования (ментальные карты, дерево целей, хронологию), вариативные форматы оформления (дашборды, инфографика, базы данных), современные устройства информатизации (планшеты, смарт-терминалы) и различные варианты их применения, а также умеет выбирать подходящее ПО в зависимости от профессиональной ситуации

Умеет вариативно определять задачи поиска под разные контексты (плановый, экстренный, углубленный анализ), выбирать оптимальные источники из альтернативных (официальные, экспертные, облачные хранилища), планировать маршруты поиска с резервными вариантами, применять разные приемы структурирования (ментальные карты, матрицы, хронологию), выделять значимое сравнительным анализом, оценивать практическую значимость результатов для конкретной задачи, выбирать формат оформления (дашборд, чек-лист, инфографика) и подбирать соответствующие цифровые средства под ситуацию

Высокий уровень:
Знает нерегламентированную совокупность источников (API открытых данных, семантические сети, экспертные интервью), интегративные приемы структурирования (динамические модели, многомерные классификации), инновационные форматы оформления (интерактивные отчеты, видеоаннотации, цифровые двойники), перспективные средства информатизации (IoT-устройства, системы технического зрения, промышленные дроны) и нестандартные порядки их применения, а также методы адаптации программного обеспечения (нейросети, SCADA-системы) под изменяющиеся профессиональные условия

Умеет адаптировать поиск в условиях неопределенности (дефицит времени, противоречивые данные), привлекать неочевидные источники (API, экспертные сети, сырые данные), гибко изменять стратегию поиска онлайн, структурировать разнородную и зашумленную информацию в авторские динамические модели, выделять значимое с учетом латентных факторов и рисков, оценивать применимость результатов для принятия решений в нестандартной ситуации, оформлять результаты для конкретной аудитории (интерактивный дашборд, база знаний, видеодемонстрация), а также творчески комбинировать различные цифровые средства и программное обеспечение (включая мобильные устройства, IoT, облачные сервисы) в единый рабочий процесс

ПК 1.1.: Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации

Недостаточный уровень:
Знает названия компонентов автоматизированных систем и ОС, простейшие алгоритмические конструкции (линейный, ветвление, цикл), базовые модели БД (плоская, иерархическая) и общие принципы работы периферийных устройств (принтер, сканер, монитор) по учебным материалам

Имеет практический опыт установки компонентов систем защиты информации (СЗИ) по готовой инструкции (запуск инсталлятора, следование мастеру установки); настройки компонентов СЗИ по шаблону (применение типовых политик, задание стандартных паролей) в учебной или лабораторной среде под наблюдением

Умеет комплектовать АС по готовой спецификации, конфигурировать и настраивать по шаблону (типовые профили безопасности), а также комплектовать и настраивать компоненты СЗИ (антивирус, межсетевой экран) согласно руководству администратора

Пороговый уровень:
Имеет практический опыт самостоятельной установки компонентов СЗИ (антивирус, межсетевой экран, система контроля доступа) в типовой информационной системе; настройки компонентов СЗИ в соответствии с типовыми политиками безопасности (задание правил фильтрации, настройка аудита событий, обновление сигнатур) при штатной эксплуатации

Умеет самостоятельно комплектовать защищенную АС для типовой задачи с учетом модели угроз, конфигурировать права доступа и аудит, настраивать систему под типовые условия эксплуатации, а также подбирать и настраивать компоненты СЗИ (DLP, контроль доступа) согласно типовым политикам безопасности

Знает состав и функции подсистем автоматизированных систем, принципы работы ОС (ядро, драйверы), структурное программирование, реляционную модель БД (таблицы, ключи, связи) и физические основы преобразования сигналов в периферийных устройствах

Продвинутый уровень:
Умеет вариативно комплектовать АС в зависимости от класса защищенности и условий размещения, выбирать способы конфигурирования (виртуализация, сегментация сети), подбирать компоненты СЗИ под разные типы угроз (внутренние нарушители, внешние атаки) и настраивать правила с учетом требований регуляторов

Знает разные виды автоматизированных систем (ERP, SCADA, экспертные), альтернативные архитектуры ОС (монолитное ядро, микроядро), различные модели БД (реляционная, сетевая, NoSQL), многообразие приемов программирования (рекурсия, многопоточность) и физические основы разных типов периферийных устройств (матричные, лазерные принтеры; SSD, HDD) для обоснованного выбора

Имеет практический опыт установки различных компонентов СЗИ (DLP, система обнаружения вторжений, средства криптографической защиты) с выбором типа установки (типовая, выборочная, сетевая) в зависимости от архитектуры АС; настройки компонентов СЗИ разными способами под конкретные условия (локальная сеть, удаленные офисы, промышленная среда), включая выбор режимов работы и правил срабатывания

Высокий уровень:
Умеет комплектовать и настраивать защищенную АС в нестандартных условиях (гетерогенная среда, импортозамещение, отсутствие типовых компонентов), адаптировать конфигурацию под динамически

Умеет комплектовать и настраивать защищенную АС в нестандартных условиях (гетерогенная среда, импортозамещение, отсутствие типовых компонентов), адаптировать конфигурацию под динамически меняющуюся модель угроз, интегрировать разнородные средства защиты разных вендоров и настраивать нестандартные сценарии аудита (SIEM, адаптивные межсетевые экраны)

Знает нетривиальные архитектуры (киберфизические системы, нейроморфные среды), адаптивные и самообучающиеся алгоритмы, гибридные модели БД (графовые, временные ряды), глубокие физические основы (квантовые эффекты, MEMS, фотонику) и умеет интегрировать нестандартные периферийные устройства (VR/AR, 3D-сканеры, биометрические сенсоры) в сложные профессиональные конфигурации

Имеет практический опыт установки компонентов СЗИ в нестандартных условиях (гетерогенная среда, импортозамещенные ОС, отсутствие типовых дистрибутивов, высокая нагрузка, ограниченные ресурсы); настройки компонентов СЗИ адаптивно под изменяющуюся модель угроз (нестандартные правила фильтрации, интеграция разнородных средств защиты, настройка оповещений для неизвестных уязвимостей, автоматизация реагирования на инциденты) с последующим документированием нестандартных решений

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Журавлев А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 124 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/279833
Л.1.2	Свириденко Ю. В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля. Курс лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 108 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/288986
Л.1.3	Прохорский Г.В. Информатика [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2023. - 240 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/949267
Л.1.4	Алексахин А. Н., Алексахина С. А., Алексеева Т. В., Алехин Е. И., Анисимов А. Ю., Алексахин А. Н. Информатика: учебник обучающихся по специальностям среднего профессионального образования [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Университет Синергия, 2024. - 293 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706843
Л.1.5	Угринович Н.Д. Информатика [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 377 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/950240
Л.1.6	Голуб Н. Р., Морозова В. В., Чудинский Р. М. Программное обеспечение ПК [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся очной и заочной формы обучения бакалавриата по направлениям подготовки 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «информатика», «дополнительное образование», профили «физика», «информационные технологии», профили «математика», «информатика», 09.03.03 прикладная информатика, профиль «прикладная информатика в образовании», профиль «информатизация организаций», 01.03.04 прикладная математика, профиль «математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управление». - Воронеж: ВГПУ, 2025. - 84 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/498539
Л.1.7	Лебедев С. Г. Технические средства информатизации [Электронный ресурс]:учебное пособие для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 09.02.07 информационные системы и программирование, очной формы обучения. - пос. Караваево: КГСХА, 2024. - 48 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/511388
Л.1.8	Лебедев С. Г. Информатика [Электронный ресурс]:учебное пособие для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 09.02.07 информационные системы и программирование, очной формы обучения. - пос. Караваево: КГСХА, 2024. - 98 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/511390

5.1.2. Дополнительная литература

Л.2.1	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В., Мовчан И. Н. Информатика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 260 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542
Л.2.2	Ульянова Н. Д. Основные принципы алгоритмизации [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие по дисциплине «алгоритмизация и программирование». - Брянск: Брянский ГАУ, 2020. - 56 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/172114
Л.2.3	Основы программирования [Электронный ресурс]:методическое пособие для студентов 2-го курса специальности 09.02.07 «информационные системы и программирование». - Сочи: СГУ, 2019. - 52 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147661

5.2. Перечень программного обеспечения

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition

5.3. Перечень информационных справочных систем

Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ"
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Справочно-правовая система "Гарант"
Российский портал открытого образования
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"

"Электронная библиотека учебников"
ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1310 - Лаборатория
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; 15 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Ноутбук переносной; Переносной проектор; Переносной экран; Учебно-наглядные пособия

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1312 - Лаборатория
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Маркерная доска; 15 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Учебно-наглядные пособия

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

СРС – планируемая учебная, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к текущей и промежуточной аттестации. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).
Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.
Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:
- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины (учебного предмета)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:
- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
 индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
 фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
 решение задач и упражнений по образцу;
 решение вариантных задач и упражнений;
 решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
 проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
 выполнение контрольных работ;
 работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;
составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
 изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
 выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
 оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
 по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата.
Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;

 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с
учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь;
работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование/итоговое тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию/итоговому тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования/итогового тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование/итоговое тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования/итогового тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны
быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно- методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы/ курсового проекта

Курсовая работа/курсовой проект - это учебно-исследовательский труд студента, выполняемый по определённой дисциплине под руководством научного руководителя. Её цель - закрепить и углубить теоретические знания, развить навыки самостоятельного анализа, работы с научной литературой и эмпирическими данными, а также сформировать умения структурировать информацию и формулировать обоснованные выводы.
Курсовая работа/курсовой проект – письменная работа объемом 30–50 страниц, выполняется в несколько этапов:
1. Подготовительный этап
2. Сбор и анализ информации
3. Написание работы
Структура курсовой работы/курсового проекта:
1. Титульный лист – по шаблону вуза.
2. Содержание – разделы с номерами страниц.
3. Введение: актуальность, цель, задачи, объект, предмет, методы, значимость, структура.
4. Основная часть:
o Глава 1 (теоретическая) – анализ концепций, выводы.
o Глава 2 (аналитическая/практическая) – анализ объекта, расчёты, данные, выводы.
o Глава 3 (рекомендательная, если нужно) – предложения, прогнозы, выводы.
5. Заключение – выводы по задачам, итоги, перспективы.
6. Список литературы – группируйте по типам, оформляйте по ГОСТ, указывайте только использованные

источники.
7. Приложения (если нужно) – таблицы, графики, анкеты и т. д. (нумеруются, есть ссылки в тексте).
4. Оформление
5. Проверка и доработка
6. Подготовка к защите
• Доклад (5–7 мин.):
• Презентация.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.
Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.
Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.
Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.
При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП;

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЗАДАНИЯ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Лабораторная работа №1 по теме «Использование и анализ информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики)»

Тема лабораторной работы: «Анализ информационных моделей».

Перечень заданий:

Задание №1. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

2) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

3) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			3			
B			9		4	
C	3	9		3	8	
D			3		2	
E		4	8	2		7
F					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

4) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6	10			
B	4			5			
C	6			2			
D	10	5	2		4	3	8
E				4			5
F				3			6
Z				8	5	6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

5) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		7				
B	7		12	7	12	
C		12			10	
D		7			4	
E		12	10	4		4
F					4	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

6) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		1				
B	1		10	7	10	
C		10			8	
D		7			2	
E		10	8	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

7) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				33
B	4		1				
C	6	1		2	10		
D			2		4		
E			10	4		3	8
F					3		2
Z	33				8	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

8) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		3				
B	3		7	4	7	
C		7			5	
D		4			2	
E		7	5	2		3
F					3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

9) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		7					57
B	7		5	7	27		
C		5		3			
D		7	3		2		
E		27		2		2	8

F					2		3
Z	57				8	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

10) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				27
B	4		1				
C	6	1		2		11	20
D			2		4		
E				4		2	5
F			11		2		
Z	27		20		5		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

11) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	9				21
B	4		3				
C	9	3		2		11	20
D			2		4		
E				4			4
F			11				2
Z	21		20		4	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

12) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				43
B	4		1				
C	6	1		15			32
D			15		4	6	10
E				4			8
F				6			2
Z	43		32	10	8	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

13) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				33
B	4		1				
C	6	1		5			27
D			5		4	8	10
E				4		1	8
F				8	1		2
Z	33		27	10	8	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

14) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F

A			3		12	
B			4			5
C	3	4		3		
D			3			3
E	12					2
F		5		3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

15) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

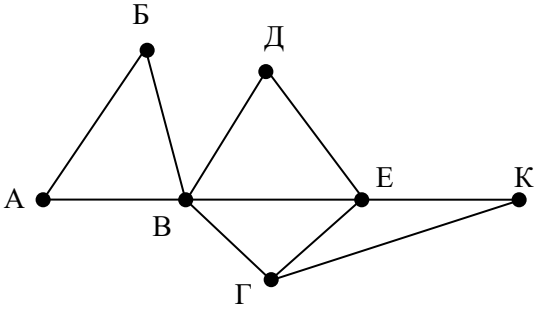
	A	B	C	D	E	F
A				3	5	
B			1		4	1
C		1				3
D	3				3	
E	5	4		3		1
F		1	3		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Задание №2. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

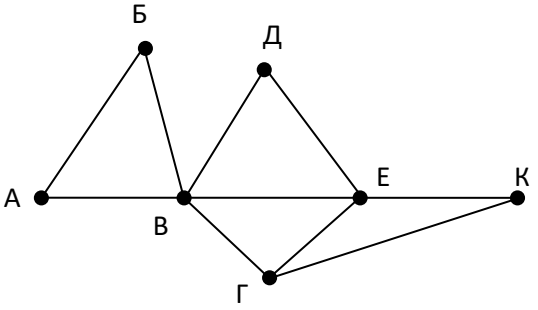
1) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				35		45	



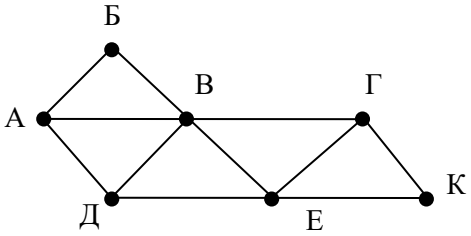
2) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			30		55	
П3					15	60	
П4	10	30				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				35		45	



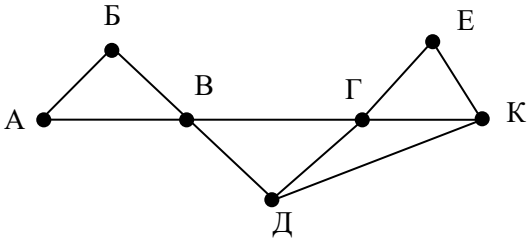
3) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта А в пункт Д. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			30		25		18
П2			17	12			
П3	30	17		23		34	15
П4		12	23			46	
П5	25						37
П6			34	46			18
П7	18		15		37	18	



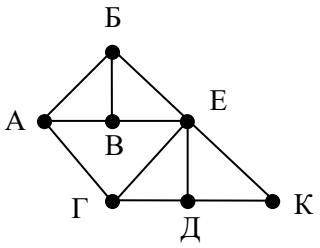
4) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		11	5		12		
П2	11		8	15		23	
П3	5	8			10		7
П4		15				10	
П5	12		10				11
П6		23		10			
П7			7		11		



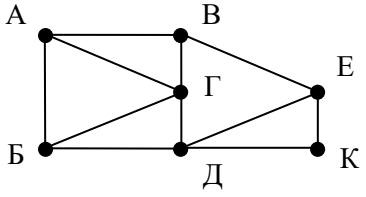
5) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Д в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			11		13		16
П2				10		18	12
П3	11			25			14
П4		10	25			15	
П5	13						18
П6		18		15			20
П7	16	12	14		18	20	



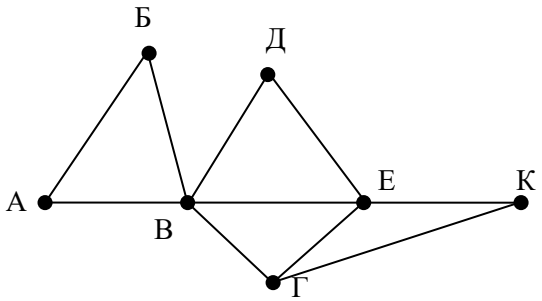
6) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		28		32		25	
П2	28		25	12	27		
П3		25			16		
П4	32	12				34	14
П5		27	16				36
П6	25			34			30
П7				14	36	30	



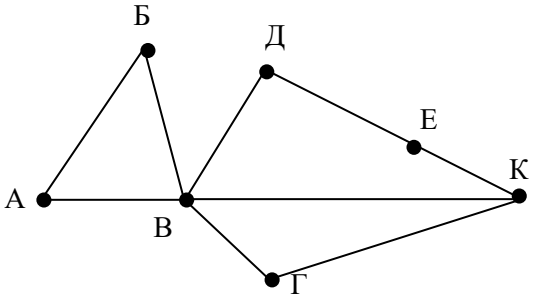
7) На рисунке справа схема дорог между некоторыми объектами изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация объектов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и К. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		25		20			
П2	25			10		20	
П3					15	25	
П4	20	10				35	15
П5			15			30	
П6		20	25	35	30		20
П7				15		20	



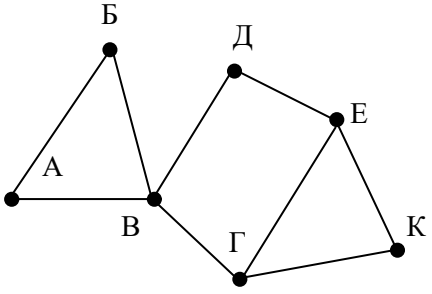
8) На рисунке справа схема дорог между некоторыми объектами изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация объектов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Е. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1					10	15	
П2				5			15
П3				10		10	
П4		5	10			25	
П5	10					30	
П6	15		10	25	30		20
П7		15				20	



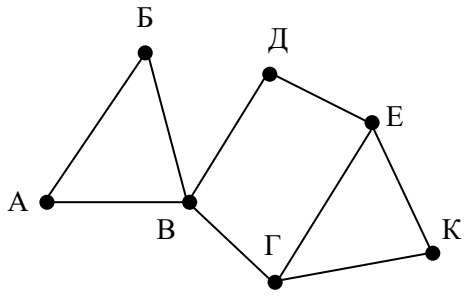
9) На рисунке справа схема дорог между некоторыми объектами изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация объектов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Е. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		20					15
П2	20		10	5			20
П3		10			10	25	
П4		5				15	
П5			10			20	
П6			25	15	20		
П7	15	20					



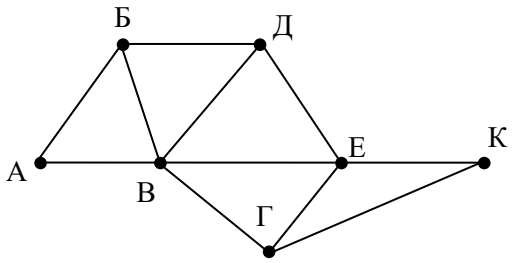
10) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и К. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		20					15
П2	20		10	5			20
П3		10			20	15	
П4		5				10	
П5			20			10	
П6			15	10	10		
П7	15	20					



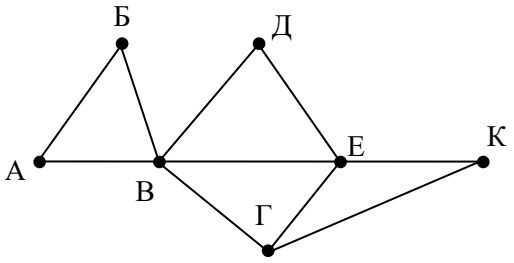
11) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами Б и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		50	
П3					10	65	8
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		50	65	22	50		40
П7			8	33		40	



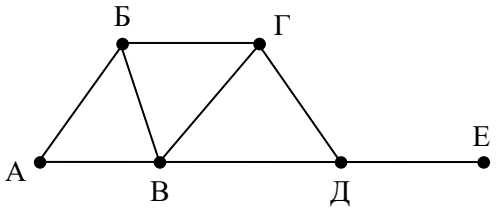
12) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	



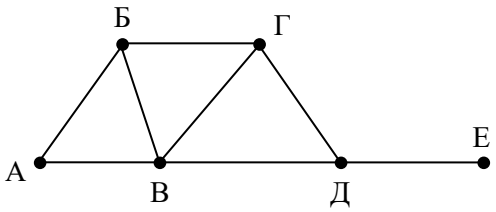
13) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами Б и В. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10			20	12	
П3				4		
П4		20	4		15	
П5	8	12		15		7
П6	5				7	



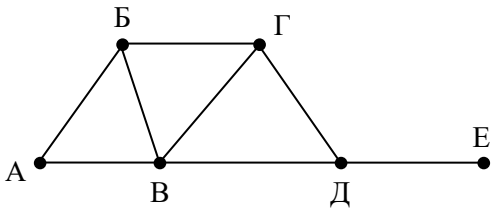
14) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Б. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10			20	12	
П3				4		
П4		20	4		15	
П5	8	12		15		7
П6	5				7	



15) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего маршрута между пунктами А и В. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10			20	12	
П3				4		
П4		20	4		15	
П5	8	12		15		17
П6	5				17	



Лабораторная работа №2 по теме «Алгебра логики. Анализ таблиц истинности логических выражений"

Тема лабораторной работы: «Анализ таблиц истинности логических выражений».

Перечень заданий:

Задание №1. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1

Укажите минимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_1 совпадает с F.

2) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_3 не совпадает с F.

3) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_4 не совпадает с F.

4) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_4 не совпадает с F.

5) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1

Укажите минимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого

выражения, в которых значение x_5 совпадает с F.

6) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_6 не совпадает с F.

7) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение x_7 не совпадает с F.

8) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение выражения $x_3 \wedge x_4$ не совпадает с F.

9) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	F
0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение $x_2 \vee x_4$ не совпадает с F.

10) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение $x_4 \wedge \neg x_7$ не совпадает с F.

11) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	F
0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение $\neg x_5 \vee x_1$ совпадает с F.

12) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение $x_6 \wedge \neg x_2$ совпадает с F.

13) Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	F
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение $\neg x_7 \vee \neg x_5$ не совпадает с F.

14) Каждое логическое выражение A и B зависит от одного и того же набора из 6 переменных. В таблицах истинности каждого из этих выражений в столбце значений стоит ровно по 4 единицы. Каково минимально возможное число единиц в столбце значений таблицы истинности выражения $A \vee B$?

15) Каждое логическое выражение A и B зависит от одного и того же набора из 7 переменных. В таблицах истинности каждого из этих выражений в столбце значений стоит ровно по 4 единицы. Каково максимально возможное число единиц в столбце значений таблицы истинности выражения $A \vee B$?

Задание №2. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Логическая функция F задаётся выражением

$$(\neg x \wedge y \wedge \neg z \wedge \neg w) \vee (x \wedge y \wedge \neg z \wedge \neg w) \vee (x \wedge y \wedge \neg z \wedge w),$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
0			1	1
	0		0	1
1				1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

2) Логическая функция F задаётся выражением

$$z \rightarrow ((w \rightarrow y) \rightarrow (z \rightarrow x)),$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
0			1	0
	0		0	0
1				0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3) Логическая функция F задаётся выражением

$$z \rightarrow ((\neg w \rightarrow \neg y) \rightarrow (z \rightarrow x)),$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
1				0

	0		0	0
0			1	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

4) Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg z \rightarrow ((w \rightarrow y) \rightarrow (\neg z \rightarrow \neg x)).$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
		1		0
		0	1	0
	0		0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

5) Логическая функция F задаётся выражением

$$z \rightarrow ((w \rightarrow y) \rightarrow x) .$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
0	0	1		0
		0		0
	1			0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

6) Логическая функция F задаётся выражением

$$x \rightarrow ((\neg z \rightarrow \neg y) \rightarrow w) .$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
	1			0
0				0
1	0		0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

7) Логическая функция F задаётся выражением

$$y \rightarrow ((\neg w \rightarrow \neg z) \rightarrow x) .$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
		0		0
			1	0
0		1	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

8) Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg ((\neg z \rightarrow \neg y) \rightarrow x) \rightarrow \neg w .$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
		0		0
0	0	1		0

	1			0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

9) Логическая функция F задаётся выражением

$$(w \equiv (z \rightarrow y)) \wedge x.$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
1	1	1		0
	0		0	1
0	0			1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

10) Логическая функция F задаётся выражением

$$(y \equiv (x \vee \neg z)) \wedge w.$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
1	1		1	0
0		0		1
0	0			1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

11) Логическая функция F задаётся выражением

$$F = (x \equiv (w \rightarrow y)) \wedge z,$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
	0	0		1
0	0			1
		0		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

12) Логическая функция F задаётся выражением

$$w \wedge \neg((x \rightarrow y) \rightarrow (y \equiv z)),$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
	0	1	0	1
0			0	1
	1	1		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

13) Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \vee y) \wedge \neg (y \equiv z) \wedge \neg w,$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
1		1		1
0	1		0	1
	1	1	0	1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

14) Логическая функция F задаётся выражением

$$(w \equiv z) \vee \neg (y \rightarrow w) \vee \neg x,$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
	0	1	0	0
	1	1		0
0			0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

15) Логическая функция F задаётся выражением

$$(\neg x \wedge y \wedge \neg z \wedge \neg w) \vee (\neg x \wedge y \wedge z \wedge \neg w) \vee (\neg x \wedge y \wedge z \wedge w),$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

?	?	?	?	F
		0	1	1
0			0	1
		1		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Лабораторная работа №3 по теме «Кодирование и декодирование информации»

Тема лабораторной работы: «Кодирование и декодирование информации».

Перечень заданий:

Задание №1. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: Л, Е,Т, О; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, Л используются такие кодовые слова: Т – 101, О – 01, Л – 11. Укажите такое кодовое слово для буквы Е, при котором код будет допускать однозначное декодирование, при этом его длина должна быть наименьшей.

2) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1, для буквы Б – кодовое слово 001. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 01, для буквы Б – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?

4) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 0, для буквы Б – кодовое слово 101. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?

5) В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны коды трёх букв: 1, 01, 001. Коды остальных четырёх букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 7-ми кодовых слов?

6) В сообщении встречается 10 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код. Известны коды трех букв: 11, 100, 101. Коды остальных семи букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 10-ти кодовых слов?

7) В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код. Известны коды двух букв: 10, 111. Коды остальных пяти букв имеют

одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 7-ми кодовых слов?

8) В сообщении встречается 50 букв А, 30 букв Б, 20 букв В и 5 букв Г. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код, который позволил получить минимальную длину закодированного сообщения. Какова она в битах?

9) По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы П, Р, С, Т. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв П, Р, С используются 5-битовые кодовые слова: П: 01111, Р: 00001, С: 11000. 5-битовый код для буквы Т начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы Т.

10) По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, Б, В, Г. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв Б, В, Г используются 5-битовые кодовые слова: Б: 00001, В: 01111, Г: 10110. 5-битовый код для буквы А начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы А.

11) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

12) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

13) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 10; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

14) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 110, 111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

15) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 010, 011, 10, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Задание №2. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: А, Т, К, О, М. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: М – 11, О – 101. Для трёх оставшихся букв А, Т, К кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ТОКАМАК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

2) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: П, Е, Р, О, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: О – 00, Л – 1011. Для трёх оставшихся букв П, Е, Р кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПЕРЕПЕЛ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

3) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: К, У, А, Р, Е, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Е – 100, Л – 011. Для оставшихся букв К, У, А, Р кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КУКАРЕКУ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

4) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: П, А, Р, М, И, Б, О. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых

букв известны: Б – 100, О – 0. Для оставшихся букв П, А, Р, М, И кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПАРАМАРИБО, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

5) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Б, К, Р, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известные Б – 10, Н – 110, Р – 000. Для двух оставшихся букв К и О кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОРОБОК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

6) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: Е, И, М, Т, О, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Е – 01, И – 001, О – 0001, Я –101. Для трёх оставшихся букв Т, Р и М кодовые слова неизвестны. Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ТЕРРИТОРИЯ?

7) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы Л – 001. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ХОХОЛОК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

8) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы В – 101. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова САВАННА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

9) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, В, Е, Т, М, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Т – 00, М – 010. Для четырех оставшихся букв А, Н, В и Е кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова АНТЕННА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

10) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, В, Л, Н, З, И, Ы, М. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Л – 01, Ы – 1111. Для оставшихся букв данного алфавита кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ИЗВИЛИНЫ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

11) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы Б – 010. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ЗАРАЗА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

12) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Д, Р, Ь, К, У. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 10, Д – 000, Ь – 1110. Для пяти оставшихся букв А, В, Р, К и У кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова БАРРАКУДА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

13) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: Б, К, Л, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 1001, К – 11. Для трёх оставшихся букв Л, Н и О кодовые слова неизвестны. Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОЛОКОЛ?

14) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Т, К, С, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 11, С – 101. Для трёх оставшихся букв К, Т и А кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КАСАТКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

15) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора Е, Г, Э, Б, Л, И, З, К, О. Передаваемое сообщение переводится в двоичный код. При выбранном методе кодирования ни одно кодовое слово не может являться началом другого кодового слова. Такой код обеспечивает однозначное декодирование переданного сообщения. Для нескольких букв кодовые слова известны: Е – 01, Э – 1010, З – 1100, К – 0010. Какое минимальное количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БИБЛИОЛОГ?

Лабораторная работа №4 по теме «Вычисление объема текстовой, графической и звуковой информации»

Тема лабораторной работы: «Вычисление объёма текстовой информации».

Перечень заданий:

Задание №1. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 23 символов. В качестве символов используют прописные и строчные буквы латинского алфавита, а также десятичные цифры и символы из 25-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено 15 байт на одного пользователя. В компьютерной системе выделено 3 Мбайта для хранения сведений о пользователях. О каком наибольшем количестве пользователей может быть сохранена информация в системе? В ответе запишите только целое число – количество пользователей.

2) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 21 символов. В качестве символов используют прописные и строчные буквы латинского алфавита, а также десятичные цифры и символы из 25-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено 18 байт на одного пользователя. В компьютерной системе выделено 1 Мбайт для хранения сведений о пользователях. О каком наибольшем количестве пользователей может быть сохранена информация в системе? В ответе запишите только целое число – количество пользователей.

3) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 266 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 6400 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

4) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 164 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 9 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

5) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 167 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 8064 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

6) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 170 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 14976 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

7) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 287 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы

кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 13,5 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

8) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 460 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 18 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

9) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 123 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 13,5 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

10) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 158 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 12672 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

11) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 115 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 13824 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

12) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 251 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров потребовалось не менее 8064 Кбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

13) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, латинские буквы (строчные) и символы из 8160-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что 132 465 серийных номеров занимают более 10 Мбайт памяти. Определите минимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

14) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, латинские буквы (заглавные) и символы из 4065-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что 153 897 серийных номеров занимают более 12 Мбайт памяти. Определите минимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

15) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 36 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым числом бит. Известно, что для хранения 1

000 000 серийных номеров требуется не менее 52 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

Задание №2. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Для кодирования секретного сообщения используются 12 специальных значков-символов. При этом символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем в байтах сообщения длиной в 256 символов?

2) Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

3) Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем в битах сообщения, состоящего из 180 нот?

4) В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.

5) В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

6) В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 19 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 40 автомобильных номеров.

7) В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 20 автомобильных номеров.

8) В велокроссе участвуют 678 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем в байтах сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 200 велосипедистов?

9) В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 18 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 60 автомобильных номеров.

10) В базе данных хранятся записи, содержащие информацию о датах. Каждая запись содержит три поля: год (число от 1 до 2100), номер месяца (число от 1 до 12) и номер дня в месяце (число от 1 до 31). Каждое поле записывается отдельно от других полей с помощью минимально возможного числа бит. Определите минимальное количество бит, необходимых для кодирования одной записи.

11) В некоторой стране автомобильный номер длиной 11 символов составляется из заглавных букв (всего используется 25 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 85 автомобильных номеров.

12) В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

13) В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.

14) В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 40 автомобильных номеров.

15) В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 22 буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

Лабораторная работа №5 по теме «Позиционные системы счисления»

Тема лабораторной работы: «Системы счисления».

Перечень заданий:

Задание №1. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 22 оканчивается на 4.

2) В системе счисления с некоторым основанием число 12 записывается в виде 110. Укажите это основание.

3) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 39 оканчивается на 3.

4) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 5.

5) В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

6) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 40 оканчивается на 4.

7) В системе счисления с некоторым основанием число десятичное 25 записывается как 100. Найдите это основание.

8) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 27 оканчивается на 3.

9) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 26, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на 22?

10) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в четверичной системе счисления оканчивается на 31?

11) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные натуральные числа, не превосходящие 17, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на две одинаковые цифры?

12) Укажите, сколько всего раз встречается цифра 3 в записи чисел 19, 20, 21, …, 33 в системе счисления с основанием 6.

13) Укажите, сколько всего раз встречается цифра 1 в записи чисел 12, 13, 14, …, 31 в системе счисления с основанием 5.

14) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 1.

15) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 63 оканчивается на 23.

Задание №2. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1023} + 2^{1024} - 3$?

2) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2016} + 2^{2018} - 6$?

3) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2014} + 2^{2015} - 9$?

4) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2015} + 2^{2015} - 15$?
5) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2014} - 2^{614} + 45$?
6) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1014} - 2^{530} - 12$?
7) Сколько единиц в двоичной записи числа $2^{2014} - 4^{650} - 38$?
8) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2018} + 8^{305} - 2^{130} - 120$?
9) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2018} - 4^{1305} + 2^{124} - 58$?
10) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{4024} - 4^{1605} + 2^{1024} - 126$?
11) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1234} - 4^{234} + 2^{1620} - 108$?
12) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2341} - 4^{342} + 2^{620} - 81$?
13) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1341} - 4^{1342} + 2^{1343} - 1344$?
14) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{502} - 4^{211} + 2^{1536} - 19$?
15) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{415} - 4^{162} + 2^{543} - 25$?

Задание №3. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Определите число N, для которого выполняется равенство $214_N = 165_{N+1}$.
2) Определите число N, для которого выполняется равенство $211_N = 152_{N+1}$.
3) Определите число N, для которого выполняется равенство $115_N = 57_{N+2}$.
4) Определите число N, для которого выполняется равенство $123_N = 93_{N+2}$.
5) Определите число N, для которого выполняется равенство $103_N = 97_{N+2}$.
6) Определите число N, для которого выполняется равенство $132_N + 13_8 = 124_{N+1}$.
7) Определите число N, для которого выполняется равенство $154_N + 35_9 = 170_{N+1}$.
8) Определите число N, для которого выполняется равенство $143_N + 25_6 = 138_{N+1}$.
9) Определите число N, для которого выполняется равенство $221_N + 34_8 = 180_{N+2}$.
10) Определите число N, для которого выполняется равенство $205_N + 55_8 = 196_{N+2}$.
11) Определите число N, для которого выполняется равенство $164_N + 41_9 = 145_{N+2}$.
12) В какой системе счисления выполняется равенство $12_X \cdot 13_X = 211_X$? В ответе укажите число – основание системы счисления.
13) В какой системе счисления выполняется равенство $21_X \cdot 13_X = 313_X$? В ответе укажите число – основание системы счисления.
14) В какой системе счисления выполняется равенство $12_X \cdot 31_X = 402_X$? В ответе укажите число – основание системы счисления.
15) В какой системе счисления выполняется равенство $13_X \cdot 31_X = 423_X$? В ответе укажите число – основание системы счисления.

РАЗДЕЛ 2. АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Лабораторная работа №6 по теме «Обработка числовых данных»

Тема лабораторной работы: «Обработка числовых данных с применением циклов и условного оператора».

Перечень заданий:

Задание №1. Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. При решении задачи использовать различные циклы. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1012; 9638], которые делятся на 3 и не делятся на 11, 13, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
2) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [3201;12876], которые делятся на 4 и не делятся на 7, 11, 13 и 19. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
3) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1100;11000], которые делятся на 6 и не делятся на 7, 13, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
4) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1512;13202], которые делятся на 7 и не делятся на 11, 13, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
5) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1606;9680], которые делятся на 11 и не делятся на 7, 13, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В

ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

6) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1200;11200], которые делятся на 5 и не делятся на 7, 13, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.

7) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [200; 9120], которые делятся на 8 и не делятся на 7, 11, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.

8) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1107; 9504], которые делятся на 9 и не делятся на 7, 15, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.

9) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1325; 15367], которые делятся на 13 и не делятся на 7, 17, 19 и 23. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.

10) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1098; 13765], которые делятся на 2 и не делятся на 7, 11, 13 и 23. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.

11) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1305; 14063], которые делятся на 2 или на 3 и не делятся на 7, 11, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

12) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1156; 12209], которые делятся на 2 или на 5 и не делятся на 7, 13, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

13) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [2320; 10987], которые делятся на 2 или на 7 и не делятся на 11, 13, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

14) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [3542; 15876], которые делятся на 2 или на 9 и не делятся на 11, 13, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

15) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1390; 12567], которые делятся на 3 или на 5 и не делятся на 7, 11, 13 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.

Лабораторная работа №7 по теме «Обработка массива целых чисел из файла. Сортировка»

Тема лабораторной работы: «Списки. Сортировка списков».

Перечень заданий:

Задание №1. Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. При решении задания использовать списки. Для выполнения задания используются исходные текстовые файлы (подготовить заранее, заполнив целыми случайными числами – по одному числу в каждой строке, числа можно сформировать с помощью табличного процессора). Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 7, а другое при этом не делится на 17. Затем - минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности -45; 14; 22; -21; 34 ответом будет пара чисел: 3 и -31.

2) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число оканчивается на 6 и делится на 3. Затем - минимальное число в паре среди всех таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности 306; 36; -15; -6; 2; 16 ответом будет пара чисел: 4 и -15.

3) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых ровно одно число делится на 9, а другое при этом заканчивается на 3 в восьмеричной системе счисления. Затем - максимальное число в паре среди всех таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два

идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности 307; 36; 45; -27; -11; -6; 2; 16 ответом будет пара чисел: 2 и 307.

4) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество элементов последовательности, которые больше предыдущего элемента, затем наименьший модуль разности чисел в паре среди всех таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности 307; 36; 45; -27; -11; -6; 2; -16 ответом будет пара чисел: 4 и 5.

5) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество локальных максимумов в этой последовательности, затем наименьшее расстояние между двумя локальными максимумами. Под локальным максимумом подразумевается элемент последовательности, больший двух соседних элементов. Под расстоянием между элементами последовательности в данной задаче подразумевается разность номеров позиций этих элементов. Гарантируется наличие хотя бы двух локальных максимумов. Например, в последовательности 10; 4; 7; -2; -10; 12; 3; 5; -2 три локальных максимума (7, 12 и 5), поэтому правильным ответом для данного примера будет пара чисел 3 и 2.

6) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество локальных минимумов в этой последовательности, затем максимальный среди этих элементов. Под локальным минимумом подразумевается элемент последовательности, меньший двух соседних элементов. Гарантируется наличие хотя бы двух локальных минимумов. Например, в последовательности 10; 4; 7; -2; -10; 12; 3 два локальных минимума (4 и -10), поэтому правильным ответом для данного примера будет пара чисел 2 и 4.

7) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество элементов последовательности, которые равны её наибольшему элементу, затем позицию первого такого элемента в последовательности при подсчёте с единицы. Например, в последовательности 7; 3; 10; 4; 7; -2; 10; -12; 3 два элемента равны максимальному, позиция первого из них - 3. Ответом для данного примера будет пара чисел 2 и 3.

8) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество элементов последовательности, которые равны её наименьшему элементу, затем позицию последнего такого элемента в последовательности при подсчёте с единицы. Например, в последовательности 7; -12; 10; 4; 7; -12; 10; -12; 3 три элемента равны минимальному, позиция последнего из них - 8. Ответом для данного примера будет пара чисел 3 и 8.

9) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала наибольшую длину убывающей подпоследовательности, затем количество убывающих подпоследовательностей такой длины. Под убывающей подпоследовательностью подразумевается последовательность подряд идущих элементов, каждый из которых меньше предыдущего. Например, в последовательности 7; -12; 10; 4; 7; -12; 10; -12; 3 наибольшая длина убывающей подпоследовательности равна 2, количество таких подпоследовательностей равно 4.

10) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, сумма которых кратна 3 и не кратна 6, а произведение оканчивается на 8, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

11) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, произведение которых положительно, а сумма кратна 7, затем минимальное из произведений элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

12) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых сумма элементов делится на 2 и не оканчивается на 6, затем максимальное из средних арифметических элементов таких

пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

13) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых произведение нечётно, а среднее арифметическое делится на 7, затем минимальное из средних арифметических элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

14) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых чётность чисел различна, при этом чётное число делится на 4, а нечётное на 11, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

15) В текстовом файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от –10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество троек элементов последовательности, в которых произведение кратно 7, а сумма оканчивается на 5, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Задание №2. Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. При решении задания использовать списки. Для выполнения задания используются исходные файлы, подготовленные для задания №1.

Общая формулировка задания:

Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Входные данные. В первой строке входного файла находятся два числа: S – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 100 000) и N – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Пример входного файла:

```
100 4
80
30
50
40
```

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар – 50, поэтому ответ для приведённого примера:

```
2 50
```

Лабораторная работа №8 по теме «Обработка символьных строк»

Тема лабораторной работы: «Обработка символьных строк в файле».

Перечень заданий:

Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Подсчёт количества строк, содержащих более трёх гласных букв (русских или английских). Пользователь создаёт текстовый файл с произвольным содержимым**.** Разработайте собственные функции для:

– определения гласной буквы;

– подсчёта гласных в строке.

Программа должна считать данные из файла, обработать их и вывести количество строк, удовлетворяющих условию.

2) Поиск самого длинного слова в файле. Пользователь самостоятельно формирует исходный файл. Напишите собственные методы для:

– разбиения строки на слова (без использования встроенных методов split, если необходимо усложнить, либо с ними, но оформляя в свою функцию);

– поиска максимального по длине слова.

Выведите слово и его длину. Если таких слов несколько – вывести первое.

3) Определение частоты вхождения каждого знака препинания (.,!?;:).
Пользователь подготавливает файл с любым текстом. Создайте собственные функции для:

– проверки, является ли символ знаком препинания из указанного набора;

– подсчёта вхождений по всем строкам.

Выведите каждый знак и его количество.

4) Подсчёт количества строк, которые являются палиндромами (игнорируя пробелы и регистр). Пользователь создаёт файл. Разработайте собственные методы для:

– очистки строки от пробелов и приведения к нижнему регистру;

– проверки строки на палиндром.

5) Выведите количество строк-палиндромов и сами эти строки. Замена всех цифр в файле на символ «#». Пользователь формирует исходный файл (например, с номерами телефонов, датами и т.д.). Напишите собственную функцию для:

– проверки, является ли символ цифрой;

– замены цифр на # в каждой строке.

Выведите результат на экран построчно.

6) Поиск строк, содержащих хотя бы одно слово с тремя одинаковыми буквами подряд (например, «бееег»). Пользователь самостоятельно создаёт файл. Разработайте собственные методы для:

– разбиения строки на слова;

– проверки слова на наличие трёх одинаковых букв подряд.

Выведите количество таких строк.

7) Выравнивание строк по правому краю до максимальной длины строки в файле. Пользователь готовит файл. Создайте собственные функции для:

– определения максимальной длины строки;

– добавления пробелов слева до нужной длины.

Выведите выровненные строки.

8) Подсчёт, сколько раз встречается заданное пользователем слово (без учёта регистра) как отдельное слово. Пользователь создаёт файл и вводит слово через input(). Разработайте собственные методы для:

– разбиения строки на слова (с учётом знаков препинания);

– сравнения слов без учёта регистра.

Выведите количество вхождений.

9) Удаление из каждой строки всех пробелов и табуляций. Пользователь формирует файл. Напишите собственную функцию для:

– проверки, является ли символ пробелом или табуляцией;

– построчного удаления этих символов.

Выведите изменённые строки.

10) Вывод строк, у которых количество букв в верхнем регистре превышает количество букв в нижнем регистре. Пользователь самостоятельно подготавливает файл (например, с текстом, содержащим заглавные буквы). Разработайте собственные методы для:

– подсчёта букв верхнего регистра;

– подсчёта букв нижнего регистра;

– сравнения этих количеств.

В конце выведите итоговое количество таких строк.

11) Подсчёт средней длины слова в файле. Пользователь создаёт файл. Создайте собственные функции для:

– извлечения слов из строки (разделители – пробелы и знаки препинания);

– вычисления среднего арифметического длин слов.

Выведите среднюю длину с двумя знаками после запятой.

12) Построчный анализ: сколько в каждой строке цифр, букв и прочих символов. Пользователь формирует файл. Напишите собственные методы для:

– классификации символа (цифра, буква, иное);

– подсчёта по каждому типу для одной строки.

Вывод в виде: Строка N: цифр = X, букв = Y, прочих = Z.

13) Шифрование строк по правилу Цезаря (сдвиг на 3 позиции вправо, только латиница и кириллица сохраняют регистр). Пользователь создаёт файл. Разработайте собственные функции для:

– определения, является ли символ буквой латиницы или кириллицы;

– сдвига символа с сохранением регистра.

Выведите зашифрованный текст на экран.

14) Поиск строк, в которых есть повторяющиеся слова рядом (например: «мир мир» или «hello hello»). Пользователь самостоятельно готовит файл. Создайте собственные методы для:

– разбиения строки на слова;

– проверки наличия двух одинаковых соседних слов.

Выведите номера таких строк и сами строки.

15) Подсчёт количества предложений в файле. Пользователь формирует файл с текстом. Напишите собственную функцию для:

– определения конца предложения (символы ., !, ?);

– корректной обработки многоточия (не считать каждую точку отдельно, а считать многоточие одним разделителем).

Выведите количество предложений.

Лабораторная работа №9 по теме «Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции»

Тема практической работы: «Рекурсивные методы».

Перечень заданий:

Задание №1. Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$

$F(n) = 2 \cdot F(n-1) + n + 3$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(19)$?

2) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 3$ при $n = 1$

$F(n) = 2 \cdot F(n-1) - n + 1$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(21)$?

3) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2$ при $n = 1$

$F(n) = F(n-1) + 5n^2$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(39)$?

4) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2$ при $n \le 1$

$F(n) = F(n-1) + F(n-2) + 2n + 4$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(25)$?

5) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 3$ при $n \le 1$

$F(n) = F(n-1) + 2 \cdot F(n-2) - 5$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(22)$?

6) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2$ при $n \le 1$

$F(n) = F(n-1) + F(n-2) + 4n$, если $n > 1$

Чему равно значение функции $F(24)$?

7) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = n$ при $n > 15$

$F(n) = 2 \cdot F(n+1) + 5n + 2$, если $n \le 15$

Чему равно значение функции $F(2)$?

8) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = n$ при $n > 18$

$F(n) = 3 \cdot F(n+1) + n + 8$, если $n \le 18$

Чему равно значение функции $F(9)$?

9) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = n - 3$ при $n > 16$

$F(n) = 2 \cdot F(n+1) + 2n + 3$, если $n \le 16$

Чему равно значение функции $F(2)$?

10) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2n - 5$ при $n > 12$

$F(n) = 2 \cdot F(n+2) + n - 4$, если $n \le 12$

Чему равно значение функции $F(1)$?

11) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$

$F(n) = 2 \cdot F(n-1)$, если $n > 1$ и чётно,

$F(n) = 5n + F(n-2)$, если $n > 1$ и нечётно.

Чему равно значение функции $F(64)$?

12) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = n$ при $n < 1$

$F(n) = n + 3 \cdot F(n-3)$, если $n \ge 1$ и чётно,

$F(n) = 5n + 2 \cdot F(n-5)$, если $n \ge 1$ и нечётно.

Чему равно значение функции $F(30)$?

13) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2 \cdot n$ при $n < 3$

$F(n) = 3n + 5 + F(n-2)$, если $n \ge 3$ и чётно,

$F(n) = n + 2 \cdot F(n-6)$, если $n \ge 3$ и нечётно.

Чему равно значение функции $F(61)$?

14) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = -n$ при $n < 0$

$F(n) = 2n + 1 + F(n-3)$, если $n \ge 0$ и чётно,

$F(n) = 4n + 2 \cdot F(n-4)$, если $n \ge 0$ и нечётно.

Чему равно значение функции $F(33)$?

15) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = 5 - n$ при $n < 5$

$F(n) = 4 \cdot (n - 5) \cdot F(n-5)$, если $n \ge 5$ и делится на 3,

$F(n) = 3n + 2 \cdot F(n-1) + F(n-2)$, если $n \ge 5$ и не делится на 3.

Чему равно значение функции $F(20)$?

Задание №2. Написать программу на языке программирования Python в соответствии с алгоритмом. Задание выполняется по вариантам *(номер варианта соответствует номеру в списке учебной группы)*:

1) Определите, сколько символов * выведет эта процедура при вызове F(28):

```
def F( n ):
    print('*')
    if n >= 1:
        print('*')
        F(n-1)
        F(n-2)
```

2) Определите, сколько символов * выведет эта процедура при вызове F(35):

```
def F( n ):
    print('*')
    if n >= 1:
        print('*')
        F(n-1)
        F(n-2)
        print('*')
```

3) Определите, сколько символов * выведет эта процедура при вызове F(40):

```
def F( n ):
    print('*')
    if n >= 1:
        print('*')
        F(n-1)
        F(n-3)
        print('*')
```

4) Определите, сколько символов * выведет эта процедура при вызове F(280):

```
def F( n ):
    print('*')
    if n >= 1:
        print('*')
        F(n-1)
        F(n//3)
        print('*')
```

5) Определите, сколько символов * выведет эта процедура при вызове F(140):

```
def F( n ):
    print('*')
    if n >= 1:
        print('*')
        F(n-1)
        F(n//2)
```

6) Определите наименьшее значение n, при котором сумма чисел, которые будут выведены при вызове F(n), будет больше 1000000. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующую сумму выведенных чисел.

```
def F( n ):
    print(n+1)
    if n > 1:
        print(n+5)
        F(n-1)
        F(n-2)
```

7) Определите наименьшее значение n, при котором сумма чисел, которые будут выведены при вызове F(n), будет больше 1000000. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующую сумму выведенных чисел.

```
def F( n ):
    print(n+1)
    if n > 1:
        print(2*n)
        F(n-1)
        F(n-3)
```

8) Определите наименьшее значение n, при котором сумма чисел, которые будут выведены при вызове F(n), будет больше 5000000. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующую сумму выведенных чисел.

```
def F( n ):
    print(2*n+1)
    if n > 1:
        print(3*n-8)
        F(n-1)
        F(n-4)
```

9) Определите наименьшее значение n, при котором сумма чисел, которые будут выведены при вызове F(n), будет больше 3200000. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующую сумму выведенных чисел.

```
def F( n ):
    print(n-5)
    if n > 1:
        print(n+8)
        F(n-2)
```

```
    F(n-3)
```

10) Определите наименьшее значение n, при котором сумма чисел, которые будут выведены при вызове F(n), будет больше 3200000. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующую сумму выведенных чисел.

```
def F( n ):
    print(n*n)
    if n > 1:
        print(2*n+1)
        F(n-2)
        F(n//3)
```

11) Определите наименьшее значение n, при котором значение F(n), будет больше числа 320. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующее значение F(n).

```
def F(n):
    if n>0:
        return n%10*F(n//10)
    else: return 1
```

12) Определите наибольшее трехзначное значение n, при котором значение F(n), будет больше числа 7. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующее значение F(n).

```
def F(n):
    if n<10:
        return n
    else:
        m=F(n//10)
        d=m%10;
        if m<d: return d
        else: return m
```

13) Определите наименьшее значение n такое, что последнее выведенное число при вызове F(n) будет больше числа 32. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующее значение F(n).

```
def F(n):
    print(n)
    if n>0:
        d=n%10+F(n//10)
        print(d)
        return d
    else: return 0
```

14) Определите наименьшее число n такое, что при вызове F(n) второе выведенное число будет больше числа 51. Запишите в ответе сначала найденное значение n, а затем через пробел – соответствующее значение F(n).

```
def F(n):
    print( n )
    if n > 0:
        d = (n%10 +
             F(n//10))
        print(d)
        return d
    else:
        return 0
```

15) Определите наименьшее значение суммы n+m такое, что значение F(n, m) больше числа 15 и выполняется условие $n \neq m$, n и m – натуральные числа. Запишите в ответе сначала значения n и m, при которых указанная сумма достигается, в порядке неубывания, а затем – соответствующее значение F(n, m). Числа в ответе разделяйте пробелом.

```
def F(n,m):
  if n<m:
    n,m = m,n
```

```
if n != m:
    return F(n-m,m)
else:
    return n
```

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену:

Индикатор ЗНАТЬ:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Установите правильную последовательность этапов информационного моделирования при исследовании объекта.

А) Проверка адекватности модели и интерпретация результатов

Б) Построение модели (выбор существенных свойств и связей)

В) Анализ реального объекта и постановка цели моделирования

Г) Проведение компьютерного эксперимента или мысленного анализа модели

2. Установите правильную последовательность операций при упрощении логического выражения, если известна его таблица истинности.

А) Применение законов алгебры логики для устранения лишних операций

Б) Запись логической формулы по строкам, где результат истинен

В) Составление таблицы истинности для исходного выражения

Г) Приведение полученного выражения к минимальной форме

3. Установите правильную последовательность шагов при переводе целого числа из десятичной системы счисления в двоичную.

А) Выписать остатки от деления в обратном порядке

Б) Записать исходное десятичное число

В) Делить число на два до получения нулевого частного, каждый раз фиксируя остаток

Г) Проверить разрядность полученного двоичного кода

4. Установите правильную последовательность действий при вычислении информационного объёма текстового сообщения.

А) Определение количества символов в сообщении

Б) Выбор способа кодирования (количество бит на символ)

В) Умножение количества символов на информационный вес одного символа

Г) Запись результата в соответствующих единицах измерения

5. Установите правильную последовательность операторов при написании простейшей программы на Python, которая запрашивает имя пользователя и выводит приветствие.

А) Вывод приветствия с использованием введённого имени

Б) Запуск программы и ввод данных пользователем

В) Присваивание переменной результата функции ввода

Г) Вывод приглашения для ввода имени

6. Установите правильную последовательность этапов разработки собственной функции на языке Python для вычисления факториала числа.

А) Вызов функции с тестовым аргументом и вывод результата

Б) Объявление функции с именем и параметром

В) Написание тела функции (рекурсивный или циклический алгоритм)

Г) Возврат полученного значения из функции

7. Установите правильную последовательность шагов при решении логической задачи методом рассуждений с использованием таблиц истинности.

А) Составление таблицы, где строки — возможные состояния переменных

Б) Выделение строк, в которых выполняются все условия задачи

В) Запись условий задачи в виде логических выражений

Г) Формулировка ответа на основе найденных строк

8. Установите соответствие между этапом информационного моделирования и его содержанием.

Этап моделирования	Содержание этапа
А) Анализ объекта и постановка цели	1. Перевод модели на язык, понятный

	компьютеру
Б) Формализация	2. Определение, какие свойства объекта считать существенными
В) Компьютерный эксперимент	3. Сравнение поведения модели с реальным объектом
Г) Анализ результатов	4. Запуск модели и получение выходных данных
	5. Построение математической или графической модели на бумаге

9. Установите соответствие между логической операцией и её описанием на естественном языке.

Логическая операция	Описание
А) Конъюнкция	1. Истинно всегда, кроме случая, когда первое истинно, а второе ложно
Б) Дизъюнкция	2. Истинно, когда хотя бы одно из высказываний истинно
В) Инверсия	3. Истинно только тогда, когда оба высказывания истинны
Г) Импликация	4. Меняет истинное значение на ложное и наоборот
	5. Истинно, когда оба высказывания имеют одинаковое значение

10. Установите соответствие между формой представления информации и её примером.

Форма представления информации	Пример
А) Текстовая	1. Диаграмма продаж за квартал
Б) Числовая	2. Расписание движения поездов в виде таблицы
В) Графическая	3. Запись мелодии на диктофон
Г) Звуковая	4. Рост человека в сантиметрах
	5. Фотография пейзажа

11. Установите соответствие между системой счисления и примером числа, записанного в этой системе.

Система счисления	Пример
А) Двоичная	1. 1001
Б) Восьмеричная	2. 2A
В) Десятичная	3. 74
Г) Шестнадцатеричная	4. 56
	5. 111

12. Установите соответствие между понятием из области кодирования информации и его определением.

Понятие	Определение
А) Бит	1. Минимальная адресуемая единица информации в памяти компьютера
Б) Байт	2. Процесс преобразования непрерывного сигнала в последовательность отдельных значений
В) Кодовая таблица	3. Минимальная единица измерения количества информации
Г) Дискретизация	4. Набор правил, ставящих в соответствие каждому символу определённый код
	5. Процесс сжатия информации без потерь

13. Установите соответствие между конструкцией языка Python и её назначением.

Конструкция языка Python	Назначение
А) Условный оператор if	1. Выполнение блока кода несколько раз для каждого элемента последовательности
Б) Цикл for	2. Вывод данных на экран

В) Функция print()	3. Чтение строки, введённой пользователем с клавиатуры
Г) Функция input()	4. Выполнение одного из блоков кода в зависимости от условия
	5. Создание бесконечного цикла

14. Установите соответствие между этапом разработки собственного метода (функции) в Python и его действием.

Этап разработки метода на языке Python	Действие
А) Определение сигнатуры функции	1. Запуск функции на выполнение с конкретными аргументами
Б) Написание тела функции	2. Указание имени функции и её параметров
В) Возврат значения	3. Передача результата работы обратно в точку вызова
Г) Вызов функции	4. Описание алгоритма, который выполняет функция
	5. Удаление функции из памяти после использования

15. Установите соответствие между логическим законом или правилом и его словесной формулировкой.

Логический закон	Словесная формулировка
А) Закон исключённого третьего	1. Не может быть, чтобы высказывание и его отрицание были истинны одновременно
Б) Закон противоречия	2. Отрицание конъюнкции есть дизъюнкция отрицаний
В) Правило де Моргана	3. Высказывание либо истинно, либо ложно, третьего не дано
Г) Закон поглощения	4. Добавление лишнего условия не меняет смысла при определённых обстоятельствах
	5. Если из А следует Б и из Б следует А, то А и Б равносильны

ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации

1. Установите правильную последовательность действий при построении инфологической модели базы данных по описанию предметной области.

А) Выделение сущностей и их атрибутов

Б) Определение связей между сущностями

В) Анализ текстового описания предметной области

Г) Построение схемы «сущность-связь»

2. Установите правильную последовательность шагов при преобразовании логической схемы из базиса «И-ИЛИ-НЕ» в базис «И-НЕ».

А) Построение результирующей схемы на элементах «И-НЕ»

Б) Замена каждого логического элемента на эквивалентную комбинацию элементов «И-НЕ»

В) Составление логического выражения по исходной схеме

Г) Проверка работоспособности полученной схемы на тестовых наборах входных сигналов

3. Установите правильную последовательность при кодировании звука для последующего сохранения в цифровой файл.

А) Квантование амплитуды сигнала по уровню

Б) Дискретизация аналогового сигнала по времени

В) Запись полученных отсчётов в двоичном виде

Г) Выбор частоты дискретизации и разрядности квантования

4. Установите правильную последовательность выполнения арифметических операций при сложении двух чисел в восьмеричной системе счисления вручную.

А) Запись чисел столбиком с выравниванием по младшему разряду

Б) Перевод полученного результата в десятичную систему для проверки (при необходимости)

В) Сложение цифр в текущем разряде с учётом переноса из предыдущего

Г) Преобразование суммы, большей или равной восьми, в цифру и перенос в следующий разряд

5. Установите правильную последовательность операторов в программе на Python, которая читает числа из файла, находит их среднее арифметическое и выводит его.

А) Инициализация переменных суммы и количества

Б) Открытие файла для чтения

В) Вывод вычисленного среднего на экран

Г) Итерация по строкам файла с преобразованием в числа и накоплением суммы и счётчика

6. Установите правильную последовательность действий при создании собственного модуля на Python и его использовании в другой программе.

А) Импорт созданного модуля с помощью ключевого слова import

Б) Создание файла с расширением .py, содержащего функции и переменные

В) Вызов функций модуля в основной программе

Г) Размещение файла модуля в директории, доступной интерпретатору, или настройка путей поиска

7. Установите правильную последовательность шагов при проверке эквивалентности двух логических выражений методом подстановки всех наборов переменных.

А) Перебор всех возможных комбинаций значений переменных

Б) Вычисление значения первого выражения на текущем наборе

В) Составление таблицы из двух столбцов — результатов обоих выражений

Г) Вычисление значения второго выражения на том же наборе и сравнение с первым

8. Установите соответствие между видом информационной модели и её примером.

Вид информационной модели	Пример
А) Вербальная (словесная) модель	1. Описание движения тела на естественном языке
Б) Математическая модель	2. Расписание уроков в школе
В) Табличная модель	3. Формула зависимости пути от времени
Г) Имитационная модель	4. Программа, моделирующая поведение толпы в метро
	5. Географическая карта местности

9. Установите соответствие между логическим выражением на естественном языке и его записью в терминах «И», «ИЛИ», «НЕ».

Логическое выражение	Запись в терминах ИЛИ, И, НЕ
А) Неверно, что сегодня идёт дождь и дует ветер	1. (Выходной → Магазин закрыт)
Б) Сегодня солнечно или пасмурно, но не одновременно	2. (Солнечно ИЛИ Пасмурно) И НЕ(Солнечно И Пасмурно)
В) Если сегодня выходной, то магазин закрыт	3. НЕ(Дождь И Ветер)
Г) Сегодня не морозно и не ветрено	4. НЕ(Морозно) И НЕ(Ветрено)
	5. Дождь ИЛИ Ветер

10. Установите соответствие между единицей измерения количества информации и её значением.

Единица измерения	Значение
А) 1 килобайт	1. 1024 килобайта
Б) 1 мегабайт	2. 8 бит
В) 1 гигабайт	3. 1024 байта
Г) 1 байт	4. 1024 мегабайта
	5. 1000 бит

11. Установите соответствие между системой счисления и её основанием.

Система счисления	Основание
А) Двоичная система	1. Основание равно 5
Б) Троичная система	2. Основание равно 10
В) Пятеричная система	3. Основание равно 16
Г) Шестнадцатеричная система	4. Основание равно 3

12. Установите соответствие между типом данных в Python и примером значения.

Тип данных на языке Python	Пример
А) Целый тип (int)	1. "Привет, мир!"
Б) Вещественный тип (float)	2. 42
В) Строковый тип (str)	3. 3.1415
Г) Логический тип (bool)	4. False
	5. [1, 2, 3]

13. Установите соответствие между понятием из области разработки собственных методов (функций) в Python и его описанием.

Понятие	Описание
А) Аргумент функции	1. Переменная, объявленная внутри функции и доступная только в ней
Б) Локальная переменная	2. Данные, передаваемые в функцию при её вызове
В) Глобальная переменная	3. Переменная, объявленная вне всех функций и доступная везде
Г) Возвращаемое значение	4. Результат работы функции, передаваемый обратно в вызывающий код
	5. Ошибка, возникающая при неверном типе данных

14. Установите соответствие между логическим законом (правилом) и его упрощающим эффектом.

Логический закон	Упрощающий эффект
А) Закон двойного отрицания	1. Повторное отрицание возвращает исходное высказывание
Б) Закон идемпотентности	2. Повторение одного и того же высказывания не меняет его значения
В) Закон поглощения	3. Позволяет выносить общий множитель за скобки в логических выражениях
Г) Распределительный закон	4. «Лишний» член исчезает при определённой структуре выражения
	5. Меняет местами «И» и «ИЛИ» при отрицании

15. Установите соответствие между операцией над числами в позиционных системах счисления и её описанием на примере десятичной системы (без формул).

Операция	Описание
А) Сложение в столбик	1. Сдвиг цифр числа влево и добавление нуля справа
Б) Вычитание с заёмом	2. Сдвиг цифр числа вправо с отбрасыванием остатка
В) Умножение на основание системы	3. Поразрядное суммирование с переносом в следующий разряд
Г) Деление на основание системы	4. Операция, обратная умножению на основание системы
	5. Замена цифры на её дополнение до основания

Индикатор УМЕТЬ:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Что происходит на этапе формализации при построении информационной модели?

А) Проверка модели на соответствие реальному объекту

Б) Переход от описания объекта на естественном языке к описанию на формальном языке

В) Создание компьютерной программы, реализующей модель

Г) Сбор исходных данных об объекте

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какое логическое выражение соответствует высказыванию: «Если на улице идёт дождь, то асфальт мокрый,

но не наоборот»?

А) Дождь → Асфальт мокрый

Б) Асфальт мокрый → Дождь

В) Дождь ↔ Асфальт мокрый

Г) ¬Дождь → Асфальт сухой

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Как изменится информационный объём текста, если его перекодировать из восьмибитной кодировки в шестнадцатибитную, сохранив все символы?

А) Уменьшится в два раза

Б) Не изменится

В) Увеличится в два раза

Г) Увеличится в восемь раз

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. В какой системе счисления число «34» может обозначать количество, равное десятичному числу 28?

А) В двоичной

Б) В восьмеричной

В) В десятичной

Г) В девятеричной

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Что произойдёт, если в программе на Python после оператора if x > 0: не поставить двоеточие?

А) Программа выполнится, но условие будет проигнорировано

Б) Возникнет синтаксическая ошибка

В) Условие всегда будет считаться ложным

Г) Двоеточие не обязательно для if

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Что произойдёт, если внутри собственной функции на Python использовать имя переменной, совпадающее с глобальной переменной, но явно не объявить её как global?

А) Значение глобальной переменной изменится

Б) Возникнет ошибка во время выполнения

В) Создастся новая локальная переменная, а глобальная останется без изменений

Г) Программа не запустится из-за конфликта имён

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. При переводе текстового документа в графический формат (например, скан страницы) информация о документе…

А) Полностью сохраняется без потерь

Б) Теряет информацию о смысловом кодировании символов

В) Сжимается без потерь автоматически

Г) Перестаёт быть информационной моделью

8. Прочитайте текст и запишите ответ. В трёхзначном числе, записанном в девятеричной системе счисления, первая цифра 4, вторая 7, третья 2. Переведите это число в десятичную систему счисления и вычтите из него число, которое в пятеричной системе выглядит как 123. Запишите результат в десятичной системе.

9. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Для автоматизации полива цветов в теплице используется датчик влажности почвы. Сигнал тревоги «Полив нужен» включается, если влажность низкая ИЛИ прошло больше двух дней с последнего полива, НО при этом система не должна включаться ночью. Запишите в словесной форме условие включения сигнала как логическое выражение (используя слова «И», «ИЛИ», «НЕ»).

10. Прочитайте текст и запишите ответ. Для передачи секретного кода используется логическое условие: доступ разрешён, если (пароль верен И время не позднее 18 часов) ИЛИ (уровень доступа выше 5 И смена не ночная). Известно, что пароль неверен, время 17 часов, уровень доступа 6, смена ночная. Чему равно значение всего логического выражения (1 – доступ разрешён, 0 – запрещён)?

11. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Программист написал на Python фрагмент кода:

```
x = 10
def func():
    x = 5
    print(x)
```

func()
print(x)

Что выведет этот код и почему? Объясните с точки зрения правил видимости переменных в Python.

12. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. На Python требуется написать собственную функцию, которая принимает список чисел и возвращает новый список, содержащий только чётные числа из исходного, но без использования встроенных фильтров. Опишите алгоритм (словами или псевдокодом) такой функции и укажите, как она должна возвращать результат.

13. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Учитель сказал: «Для хранения одного символа достаточно 1 байта, поэтому в тексте объёмом 1 килобайт может быть не более 1024 разных символов». Верно ли это утверждение? Поясните, какие два разных смысла имеет слово «разных» в данном контексте.

14. Прочитайте текст и запишите ответ. В школьной базе данных учеников хранятся их фамилии, имена и даты рождения. Для кодирования одного символа используется 2 байта. Фамилия и имя вместе в среднем занимают 20 символов, дата рождения кодируется как 8 символов. Сколько всего байт потребуется для хранения информации о 30 учениках, если никакие дополнительные данные не хранятся?

ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой тип моделей относится к материальным (натурным), а не к информационным?

А) Схема метрополитена на бумаге

Б) Глобус Земли

В) Электронная таблица с расчётом бюджета

Г) График изменения температуры за месяц

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какое из следующих высказываний является логическим следствием двух утверждений: «Если идёт дождь, то на улице сыро» и «На улице не сыро»?

А) Идёт дождь

Б) Не идёт дождь

В) На улице сыро

Г) Идёт снег

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Что произойдёт с объёмом графического файла, если уменьшить количество используемых цветов с 256 до 16 при неизменном разрешении изображения?

А) Объём уменьшится примерно в два раза

Б) Объём уменьшится примерно в восемь раз

В) Объём увеличится в два раза

Г) Объём не изменится

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Как в Python называется конструкция, позволяющая выполнить блок кода, если условие истинно, и другой блок, если условие ложно?

А) Цикл for

Б) Функция range()

В) Условный оператор if-else

Г) Оператор break

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Чему в двоичной системе счисления равен результат сложения чисел 101 и 11 (оба уже записаны в двоичной системе)?

А) 1000

Б) 111

В) 112

Г) 110

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Зачем в

собственной функции на Python используется оператор return?

А) Для вывода результата на экран

Б) Для завершения работы всей программы

В) Для передачи значения из функции в то место, откуда она была вызвана

Г) Для объявления глобальной переменной

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какое из перечисленных действий относится к дискретизации информации?

А) Замена одного цвета другим в изображении

Б) Разбиение непрерывного звукового сигнала на временные отрезки

В) Перевод текста с одного языка на другой

Г) Сжатие файла архивом

Индикатор ИМЕТЬ НАВЫКИ И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации

1. Прочитайте текст и запишите ответ. На Python написана собственная функция, которая принимает целое число N и возвращает сумму всех целых чисел от 1 до N. Программист вызвал эту функцию с аргументом 4, затем с аргументом 5 и сложил оба результата. Чему равна итоговая сумма (одно число)?

2. Прочитайте текст и запишите ответ. В системе счисления с основанием P число 41 (записано цифрами) равно десятичному числу 37. Определите основание P и переведите в десятичную систему число, которое в этой же системе записано как 123. В ответе укажите полученное десятичное число.

3. Прочитайте текст и запишите ответ. Растровое изображение имеет размер 64×64 пикселя и содержит 16 различных цветов. После преобразования количество цветов уменьшили до 4, а размер изображения увеличили до 128×128 пикселей. Во сколько раз изменился информационный объём файла? (Ответ запишите в виде числа — во сколько раз увеличился или уменьшился.)

4. Прочитайте текст и запишите ответ. В Python написан фрагмент кода:

```
def mystery(a, b):
    return a + b
result = mystery(mystery(2, 3), mystery(1, mystery(0, 4)))
print(result)
```

Чему равно значение переменной result?

5. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Начинающий программист написал программу, которая должна три раза вывести слово «Привет»:

```
i = 0
while i < 3:
    print("Привет")
```

Однако программа выводит слово бесконечно. Почему возникает бесконечный цикл и как нужно исправить код?

6. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Программист создал собственную функцию для нахождения максимума из двух чисел:

```
def max_two(a, b):
    if a > b:
        return a
    else:
        return b
```

После этого он вызвал её так: result = max_two(7) и получил ошибку. В чём причина ошибки и как правильно вызвать эту функцию для чисел 7 и 3?

7. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. Ученик создаёт информационную модель расписания движения поездов. Он включает в неё номера поездов, станции отправления и прибытия, время отправления и прибытия. Учитель говорит, что модель неполная, так как отсутствует важный параметр для расчёта возможных опозданий. Какой параметр забыл включить ученик и к какому типу моделей (статические или динамические) относится расписание движения поездов?

8. Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ. В компьютерной игре цвет каждого пикселя

кодируется 24 битами (по 8 бит на красный, зелёный, синий каналы). Разработчики решили увеличить количество оттенков зелёного цвета, выделив под него 10 бит, а под красный и синий – по 7 бит. Как изменится максимальное количество различных цветов в палитре по сравнению с исходной (увеличится или уменьшится и во сколько раз)?

Итоговое тестирование:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Что из перечисленного относится к информационным моделям?
А) Глобус Земли
Б) График изменения температуры за месяц
В) Макет здания из бумаги
Г) Схема метро на экране телефона
2. Какие из следующих логических выражений являются истинными при условии, что «А = истина, Б = ложь»?
А) А и Б
Б) А или Б
В) не А
Г) не Б
3. Какие операции алгебры логики являются унарными (применяются к одному операнду)?
А) Конъюнкция
Б) Дизъюнкция
В) Инверсия
Г) Импликация
4. Что произойдёт с информационным объёмом текстового файла, если его перекодировать из 8-битной кодировки в 16-битную?
А) Увеличится в 2 раза
Б) Уменьшится в 2 раза
В) Не изменится
Г) Количество символов в файле не изменится
5. Какие из перечисленных систем счисления являются позиционными?
А) Римская
Б) Двоичная
В) Десятичная
Г) Египетская (иероглифическая)
6. В какой системе счисления число «100» может обозначать десятичное число 64?
А) В двоичной
Б) В восьмеричной
В) В десятичной
Г) В шестнадцатеричной
7. Какие из перечисленных типов данных в Python являются встроенными числовыми?
А) int
Б) str
В) float
Г) list
8. Какие из следующих конструкций в Python используются для организации циклов?
А) if
Б) for
В) while
Г) def

ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации

9. Что обязательно должно присутствовать в правильно объявленной собственной функции на Python?

А) Ключевое слово return

Б) Имя функции

В) Круглые скобки после имени

Г) Глобальная переменная

10. Выберите верные утверждения о переменных в Python.

А) Локальная переменная может быть использована вне своей функции

Б) Глобальная переменная доступна внутри функции, если её не переопределять

В) Для изменения глобальной переменной внутри функции нужно использовать ключевое слово global

Г) Все переменные в Python являются глобальными по умолчанию

11. Какие из перечисленных действий выполняются на этапе формализации при построении информационной модели?

А) Сбор данных об объекте

Б) Запись модели на формальном языке (математическом, логическом)

В) Проверка модели на компьютере

Г) Отбор существенных свойств и их запись в виде соотношений

12. Какие логические законы позволяют упростить выражение «А и (А или Б)» до просто «А»?

А) Закон исключённого третьего

Б) Закон поглощения

В) Закон де Моргана

Г) Закон идемпотентности

13. Какие параметры влияют на информационный объём растрового изображения?

А) Количество цветов в палитре

Б) Разрешение изображения (ширина и высота в пикселях)

В) Формат сжатия файла

Г) Яркость монитора

14. Что из перечисленного является верным для собственной функции в Python, которая ничего не возвращает (нет return)?

А) Она не может принимать аргументы

Б) Она возвращает специальное значение None

В) Она вызывает синтаксическую ошибку

Г) Её результат нельзя присвоить переменной

15. Какие из следующих высказываний являются логическим следствием утверждения «Если идёт дождь, то асфальт мокрый»?

А) Если асфальт мокрый, то идёт дождь

Б) Если нет дождя, то асфальт сухой

В) Если асфальт сухой, то нет дождя

Г) Если нет дождя, то асфальт может быть мокрым по другой причине