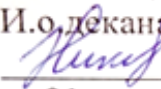


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Факультет среднего профессионального образования –  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана ФСПО - ХТЖТ  
 Д.Н. Никитин  
« 21 » мая 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина ПД.2 Информатика  
для специальности: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое  
хозяйство

профиль: технический

Составитель(и) преподаватель Кочнева М.Ю.

Обсуждена на заседании ПЦК «Математические и естественнонаучные  
дисциплины»

Протокол от " 20" мая 2021г., №9

Методист  /Л.В. Петрова/

г. Хабаровск  
2021 г.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу ПД.2 Информатика  
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.**  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*  
*решения заседания кафедры (ПЦК)*  
**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**  
полное наименование кафедры (ПЦК)

"26" мая 2022г., протокол № 9

*на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК  /Е.В. Наседкина

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу ПД.2 Информатика  
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*  
*решения заседания кафедры (ПЦК)*  
**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**  
полное наименование кафедры (ПЦК)

"16" мая 2023г., протокол № 9

*на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Е.В. Наседкина

Рабочая программа по дисциплине ПД. 2 Информатика составлена на основе: ФГОС СОО(приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)  
Программа ориентирована на учебники: Учебники: Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний",2019  
Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний",2019

### ***Общая характеристика учебной дисциплины***

Программа учебной дисциплины «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы . В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебной дисциплины «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

#### Базовый уровень

#### **Введение. Информация и информационные процессы**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

#### **Математические основы информатики**

##### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

##### **Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

##### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

##### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

#### **Алгоритмы и элементы программирования**

##### **Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

##### **Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

– алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);

– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);

– алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.*

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

### **Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

### **Автоматизированное проектирование**

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

### **3D-моделирование**

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.*

## **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.  
*Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

### Углубленный уровень

#### **Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

#### **Математические основы информатики**

##### **Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.* Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программ-архиваторов. *Алгоритм LZW.*

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

*Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

*Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.*

##### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.*

##### **Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

*Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.*

*Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.*

*Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.*

## **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции. Законы алгебры логики.

Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма.*

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление  $n$ -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры*



*методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

### **Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.

Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

*Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

*Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.*

*Изучение второго языка программирования.*

### **Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.

Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы.

*Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Элементы теории алгоритмов**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

*Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.*

*Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).*

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort). Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

*Доказательство правильности программ.*

### **Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

*Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.*

*Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

*Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.*

## **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

### **Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

*Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.*

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

*Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.*

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи.*

*Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

*Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).*

### **Электронные (динамические) таблицы**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.

Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

### **Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

*Формы. Отчеты.*

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

### **Подготовка и выполнение исследовательского проекта**

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания.*

*Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения.*

*Экспертные и рекомендательные системы.*

*Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

### **Работа в информационном пространстве**

#### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML.*

*Размещение веб-сайтов.*

*Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.*

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

#### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей».*

*Развитие технологий распределенных вычислений.*

#### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

*Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).*

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы***

В соответствии с УП дисциплина ПД. 2 Информатика рассчитана на 208 часов в год, в том числе 16 ч. - лекции, 123 ч. – практические занятия, 57 ч. - самостоятельная работа, 12 ч. - консультации, промежуточная аттестация - дифференцированный зачет во 2 семестре, 3 часа в неделю в 1 семестре, 4 часа в неделю во 2 семестре. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре 1 курса.

### **Планируемые результаты освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Информатика» обеспечивает достижение следующих **результатов**:

#### ***личностных:***

- чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
- осознание своего места в информационном обществе;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий, как в профессиональной деятельности, так и в быту;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно - коммуникационных компетенций;

#### ***метапредметных:***

- умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения информационных задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использовать различные информационные объекты в изучении явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использовать различные источники информации, в том числе пользоваться электронными библиотеками, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- анализировать и представлять информацию, представленную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- умение использовать средства информационно - коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

***предметных:***

- сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций и умением анализировать алгоритмы;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;
- владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;
- сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- владение типовыми приёмами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;
- применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, правил личной безопасности и этики работы с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

В результате изучения дисциплины Информатика на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;



- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;

– создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## Содержание дисциплины (208ч)

### 1 семестр

#### **Введение. Информация и информационные процессы (4ч)**

Введение. Информатика как наука и вид практической деятельности  
Информация.  
Информационные процессы

#### **Использование программных систем и сервисов (47ч)**

Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Практическая работа «Подготовка текстов и демонстрационных материалов». Практическая работа «Работа с аудиовизуальными данными». Практическая работа «Базы данных».

#### **Самостоятельная работа (19ч)**

#### **Консультации (6ч)**

### 2 семестр

#### **Использование программных систем и сервисов (22ч) (продолжение)**

Практическая работа «Электронные (динамические) таблицы».

#### **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве (2ч)**

Компьютерные сети Деятельность в сети Интернет. Социальная информатика.  
Информационная безопасность

#### **Математические основы информатики (22ч)**

Тексты и кодирование. Системы счисления. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Дискретные объекты. Практическая работа «Системы счисления». Практическая работа «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики». Практическая работа «Дискретные объекты».

#### **Алгоритмы и элементы программирования (42ч)**

Практическая работа «Алгоритмы и элементы программирования». Практическая работа «Алгоритмические конструкции». Практическая работа «Анализ алгоритмов». Практическая работа «Математическое моделирование».

#### **Самостоятельная работа (38 ч)**

#### **Консультации (6ч)**

## **Учебно-методические средства обучения**

### **Перечень основной литературы:**

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019

### **Перечень дополнительной литературы:**

1. Семакин И.Г. Информатика, Программа для старшей школы: 10-11 классы, Базовый уровень/И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 100 с. : ил. – (Программы и планирование)

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Кочнева М.Ю. Методические указания по выполнению практических работ для студентов 1 курса по информатике. Х.: Центр полиграфии ФСПО – ХТЖТ, 2018
2. Кочнева М.Ю. Методические указания по самостоятельной работе для студентов 1 курса по информатике. Х.: Центр полиграфии ФСПО – ХТЖТ, 2018

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
2. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.intuit.ru/studies/courses> - открытые Интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»
4. <http://lms.iite.unesco.org/> - Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям
5. <http://ru.iite.unesco.org/publications/> - открытая электронная библиотека
6. «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании
7. <http://www.megabook.ru/> - Мегээнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника/ Компьютеры и Интернет»
8. <http://www.ict.edu.ru> - Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
9. <http://digital-edu.ru/> - справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»
10. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации
11. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека online
12. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) – ООО Издательство «Лань». Электронная библиотека
13. <http://library.miit.ru> – сайт «МИИТ»

### Учебно - тематический план

Номер темы	Тема	Кол-во часов
<b>1 семестр</b>		
1.	Введение. Информация и информационные процессы	4
2.	Использование программных систем и сервисов-	47
3.	Консультации	6
4.	Самостоятельная работа	19
5.	<i>Итого</i>	<b>76</b>
<b>2 семестр</b>		
6.		
7.	Использование программных систем и сервисов (продолжение)	22
8.	Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве	2
9.	Математические основы информатики	22
10.	Алгоритмы и элементы программирования	42
11.	Консультации	6
12.	Самостоятельная работа	38
	<i>Итого</i>	<b>132</b>
Форма аттестации - дифференцированный зачет 2 семестр		
<b>ВСЕГО</b>		<b>208</b>

**Тематическое планирование  
Информатика**

1. Учебники: Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019,
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019

№ ур ока	Ко л- во ча со в	Содержание материала	Домашнее задание	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	
				Предметные	Метапредметные		
<b>1 семестр</b>							
<b>Введение. Информация и информационные процессы (4ч)</b>							
1. Учебники: Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019							
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019							
1	2	Введение.	§1 (10 кл)	Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Хранение и передача информации. Обработка информации и алгоритмы. Автоматическая обработка информации. Информационные процессы в компьютере	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Б Ф О	
2	2	Информация и информационные процессы	§2,3 (10 кл)			Б Ф О Т	
<b>Глава 1 Использование программных систем и сервисов (47 ч)</b>							
3	2	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	§6-8 (10 кл)	– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; – использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; – создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств; – применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ; – соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	Б Р Т Т	
4	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
5	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
6	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
7	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
8	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
9	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б
10	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе				П Р И О Б

11	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе			ПР ИО Б
12	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе			ПР ИО Б
13	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе			ПР ИО Б
14	2	Практическая работа "Подготовка текстов и демонстрационных материалов"	§ 2 (11 кл), отчет по пр. работе			ПР ИО Б
15	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
16	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
17	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
18	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
19	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
20	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
21	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
22	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
23	2	Практическая работа "Работа с аудиовизуальными данными"	§ 4(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
24	2	Практическая работа "Базы данных"	§ 13-15(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
25	2	Практическая работа "Базы данных"	§ 13-15(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
26	1	Практическая работа "Базы данных"	§ 13-15(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б

#### Самостоятельная работа (19 ч)

№ п/п	Тема	Кол. часов	Виды работ	Форма отчетности	Срок сдачи
1.	Информация	2	Ответ на вопросы теста	тест	сентябрь
2.	Информационные процессы	2	Ответ на вопросы теста	тест	сентябрь
3.	Компьютер как универсальное устройство	2	Ответ на вопросы теста	тест	октябрь
4.	Подготовка и рецензирование текста	3	Ответ на вопросы теста	тест	ноябрь
5.	Растровые и векторные изображения	3	Ответ на вопросы теста	тест	ноябрь
6.	Правила оформления презентации	3	Ответ на вопросы теста	тест	ноябрь
7.	Публикации	2	Ответ на вопросы теста	тест	декабрь
8.	Базы данных	2	Ответ на вопросы теста	тест	декабрь

## 2 семестр

1. Учебники: Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс Базовый уровень ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019

1.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
2.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
3.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
4.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
5.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
6.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
7.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
8.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
9.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
10.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
11.	2	Практическая работа "Электронные (динамические) таблицы"	§3(11 кл) отчет по пр. работе			ПР ИО Б
<b>Глава 2 Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве (2ч)</b>						
12	2	Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве	§6(11 кл) отчет по пр. работе	понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; – критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.		ИО Б
<b>Глава 3 Математические основы информатики (22ч)</b>						
13	2	Тексты и кодирование	§4 (10 кл), отчет по пр. работе	Определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации; – строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	ИО Б РТ
14	2	Системы счисления	§11(10 кл) отчет по пр. работе			Б РТ
15	2	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики				Б РТ
16	2	Дискретные объекты				Б РТ
17	2	Практическая работа Системы счисления				ПР ИО Б
18	2	Практическая работа Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики				ПР ИО Б
19	2	Практическая работа Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики				ПР ИО Б



20	2	Практическая работа Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики				ПР ИО Б
21	2	Практическая работа Дискретные объекты	§12(10 кл)			Б ФО ПР
22	2	Практическая работа Дискретные объекты	§12(10 кл)			Б ФО ПР
23	2	Практическая работа Дискретные объекты	§12(10 кл)			Б ФО ПР
<b>Глава 4 Алгоритмы и элементы программирования (42 ч)</b>						
24	2	Практическая работа Алгоритмы и элементы программирования	§16(10 кл)	<p>Определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;</p> <p>– выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;</p> <p>– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;</p> <p>– использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации</p>	<p>Ставить учебную задачу, планировать деятельность по ее решению;</p> <p>• анализировать общие итоги работы, сравнивать достигнутые результаты с намеченными в начале работы, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения при изучении разных предметов;</p> <p>• оценивать свою деятельность и деятельность других, распределять работу при совместной деятельности;</p>	ПР ИО Б
25	2	Практическая работа Алгоритмы и элементы программирования	§16(10 кл)			ПР ИО Б
26	2	Практическая работа Алгоритмы и элементы программирования	§16(10 кл)			Б ФО Т
27	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО Б
28	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
29	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
30	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
31	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
32	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
33	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
34	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
35	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
36	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
37	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
38	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
39	2	Практическая работа Алгоритмические конструкции	отчет по пр. работе			ПР ИО
40	2	Практическая работа Анализ алгоритмов	отчет по пр. работе			ПР ИО
41	2	Практическая работа Анализ алгоритмов	отчет по пр. работе			ПР ИО
42	2	Практическая работа Анализ алгоритмов	отчет по пр. работе			ПР ИО
43	2	Практическая работа Математическое моделирование	отчет по пр. работе			ПР ИО
44	2	Практическая работа Математическое моделирование	отчет по пр. работе			ПР ИО

#### Самостоятельная работа (38 ч)

№ п/п	Тема	Кол. часов	Виды работ	Форма отчетности	Срок сдачи
1	Электронные таблицы. Основные понятия	3	Ответ на вопросы теста	тест	Январь
2	Электронные таблицы	3	Ответ на вопросы теста	тест	Январь
	Поиск информации в Интернете	3	Ответ на вопросы теста	тест	Февраль
3	Электронная почта	3	Ответ на вопросы теста	тест	Февраль
4	Системы счисления	3	Ответ на вопросы теста	тест	Март
5	Основы логики	3	Ответ на вопросы теста	тест	Март
6	Алгоритмизация и программирование	4	Ответ на вопросы теста	тест	Апрель
7	Основные алгоритмические конструкции	4	Ответ на вопросы теста	тест	Апрель
8	Программирование линейных алгоритмов	4	Ответ на вопросы теста	тест	Апрель
9	Программирование ветвлений	4	Ответ на вопросы теста	тест	Май

10	Программирование циклов	4	Ответ на вопросы теста	тест	Май
----	-------------------------	---	------------------------	------	-----

Б-беседа  
Т-тест  
ИО-индивидуальный опрос

ФО-фронтальный опрос  
РТ-работа в тетради  
ПР – практическая работа

## Описание материально-технической базы

**Аудитория № 231.** Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс. Кабинет информатики.

Оснащенность Рабочие места на базе вычислительной техники, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет».

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа - WinXP, 7 - Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94
- Правана ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited
- Правана ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special
- TrafficInspector (Контракт 524 ДВГУПСот 15.07.2019)

**Аудитория № 229** Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс. Комплект мебели.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.

Win XP, 7 DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Правана ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Правана ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПСот 15.07.2019)

## Методические указания для освоения дисциплины

### *Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, беседа*

Умение красиво отвечать на вопросы, также как и умение от них красиво уходить - характеризует умного, эрудированного, грамотного и тактичного человека.

Очень важно, в первую очередь, поблагодарить человека за очень интересный, заданный им вопрос. Если вопрос, на Ваш взгляд не является таковым, то можно подчеркнуть положительную черту собеседника, характеризующую его начитанность, осведомленность, компетентность... Например: «как красиво был задан вопрос...», «автор такого вопроса, на самом деле специалист в этой отрасли...» или даже «не ожидал услышать такой серьезный вопрос от такой симпатичной дамы...». Хорошо, если у Вас в «багаже» окажется пару нестандартных фраз-благодарностей.

Именно такое начало Вашего диалога вызовет у оппонента приятные ощущения, что положительно скажется на отношении к Вам. И, возможно, если он не до конца будет удовлетворен Вашим ответом, не станет «заваливать» Вас дополнительными вопросами по дисциплине астрономия.

Ответив на поставленный вопрос, поинтересуйтесь, на сколько человек его задававший удовлетворен вашим ответом – это может стать зарождением интересной дискуссии. И наоборот, если Вы не очень уверены в своей правоте, не давайте повода для дальнейших бесед.

Ну, и, конечно же, самая сложная ситуация, когда Вы не знаете точного ответа на поставленный вопрос. В этом случае Вы можете:

- высказать пускай и ошибочную, но свою точку зрения, сказав что-нибудь вроде: «Я точно не знаю, но думаю, что...»;
- попросить разрешения посоветоваться с коллегами;
- пролонгировать свой ответ (от англ. *long* – длинный), т.е. дать возможность себе ответить на него позже, с указанием точной даты и формы ответа: «На данный момент я не могу точно

ответить, но я посмотрю документацию и через неделю изложу свою точку зрения на страницах лицейского сайта».

Главное – не бойтесь вопросов, а тем более неправильных ответов. Иногда, наличие собственной точки зрения может быть оценено достаточно дорого.

### *Тест*

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест по астрономии. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста по информатике, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы из курса информатики, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах по информатике.

- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность опечаток сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что обучающийся забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания по информатике, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту по информатике не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение материала по теме. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время выполнения теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

### *Работа в тетради*

Работа в тетради включает в себя несколько форм работы.

1. Составление конспекта

а. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

б. Запись лучше всего делать по прочтении не одного – двух абзацев текста, а целого параграфа или главы (если она небольшая);

в. Выделите главное, составьте план;

г. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

д. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

е. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование ведется не с целью иметь определенные записи, а для более полного овладения содержанием изучаемой книги. В записях отмечается и выделяется все-то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание.

После того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать ее, затем вновь обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено основное его содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объема, запись лучше всего вести в общей тетради;

- на каждой странице слева оставляются поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

- для повышения разборчивости (читаемости) записи оставляют интервалы между строками, абзацами. Новую мысль начинают с красной строки;

- при записи широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например:

м.б. – может быть

б.ч. – большей частью

гос. – государственный

д.б. – должно быть и т.д.

- Не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся.

- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Конспект принесет пользу обучающемуся только тогда, когда он составлен лично им.

## 2. Составление сводной (обобщающей) схемы по теме

Это вид с работы обучающегося по систематизации объемной информации, которая обобщается в рамки схемы. Целью этой работы является развитие умения обучающегося выделять главные элементы, устанавливать между ними соотношение, отслеживать ход развития, изменения какого-либо процесса, явления, соотношения каких-либо величин и т. д. Второстепенные детали описательного характера опускаются. Формирование структуры схемы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках схемы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Обучающемуся необходимо для составления схем: изучить информацию по теме; создать тематическую схему, иллюстрацию, график, диаграмму. Такие схемы создаются как помощь в

изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

#### *Подготовка к практическому занятию*

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен:

- 1) ознакомиться с методическими указаниями по практическим занятиям с целью осознания задач практической работы;
- 2) четко представить себе ход занятий в зависимости от плана, продумать порядок действий в ходе выполнения работы;
- 3) изучить теоретические основы курса, в которых раскрывается тема практического занятия, и ответить на поставленные в задании вопросы;
- 4) ознакомиться с инструктивными материалами по технике безопасности.

Порядок выполнения задания изложен в Методических указаниях по проведению практических занятий. Выполнение заданий производится с использованием конспекта лекций, учебника, методических пособий.

Если обучающийся не успел выполнить работу за время занятия, он должен закончить работу самостоятельно в отведенное для внеаудиторной работы время в сроки, обозначенные преподавателем.

## Оценочные материалы при формировании рабочей программы Дисциплины ПД. 2 Информатика

### Паспорт оценочных материалов

Программа учебной дисциплины «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебной дисциплины «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

### *Планируемые результаты освоения дисциплины*

В результате изучения дисциплины «ПД.2 Информатика» на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:– определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

– строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

– находить оптимальный путь во взвешенном графе;

– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

– выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

– использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

– понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

– использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;

– представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

– использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения



различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

– создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

– применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

– использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

– использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

– применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

– выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

– выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

– устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

– пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

– понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

– понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

– владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

– использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

– использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

– владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять

отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

### **Формы и методы оценивания**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений:

*Оценка за устный ответ (беседа, индивидуальный опрос, фронтальный опрос)*

«Отлично» - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа;

«Хорошо» - если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

«Удовлетворительно» - если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«Неудовлетворительно» - если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного

материала или отказ отвечать.

#### *Оценка тестовых работ.*

Тестовые задания выполняются индивидуально без использования вспомогательных учебных материалов, в письменном виде. При выполнении тестов достаточно указать вариант правильного ответа (один) без дополнительных комментариев. Критерии оценки:

- 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,
- 80% правильных ответов – оценка «хорошо»,
- 100% правильных ответов – оценка «отлично».

#### *Оценка работы в тетради*

«Отлично» - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, конспектировать. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное представление ответа;

«Хорошо» - если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания, грамотно представлен ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

«Удовлетворительно» - если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но он представлен его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«Неудовлетворительно» - если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно представляет материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

#### *Оценка ответов обучающихся при проведении практических работ*

Оценка "отлично" ставится в следующем случае:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий и соблюдением правил техники безопасности;

- обучающийся самостоятельно и рационально и вовремя выполнили сдал все задания, в режиме, обеспечивающем получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

Оценка "хорошо" ставится в следующем случае:

выполнение практической работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "удовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результат выполненной части практической работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" ставится в следующем случае:

- результаты выполнения практической работы не позволяют сделать правильный вывод, работа с приложениями производилась неправильно.

## **Контрольно - оценочные средства**

### **Глава 1. Информация и информационные процессы**

Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, беседа

1. Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.
2. Основные этапы развития информационного общества.
3. Стоимостные характеристики информационной деятельности.
4. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных.
5. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
6. Подходы к понятию информации и измерению информации.
7. Информационные объекты различных видов.
8. Алгоритмы и способы их описания.
9. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях.
10. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.
11. Арифметические и логические основы работы компьютера.
12. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации.
13. Принципы обработки информации компьютером.
14. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.
15. Запись информации на носители различных видов.

**Тестовое задание по теме: «Информация и информационные процессы».**

Задание:

*Внимательно прочитайте предложенные задания, на 1, 3, 6, 8, 10, 11 и 12 задания дайте развернутый ответ, в заданиях 2, 4, 5, 7, 9 и 12 выберите правильный вариант ответа.*

1. Что ты понимаешь под словом «информация»? Перечисли общие свойства информации.
2. Для кого будет информативно следующее сообщение: «Программа- это алгоритм, записанный на языке программирования»? **а)** для дворника; **б)** для начинающего программиста; **в)** для парикмахера; **г)** для профессионального программиста.
3. Какие информационные процессы ты можешь назвать? Дай им короткую характеристику.
4. Что такое 1 бит? **а)** бит-это число 1; **б)** бит-это число 0; **в)** бит может принимать любое значение; **г)** бит-это элементарная единица измерения информации, значением бита является 0 или 1.
5. Что такое система счисления? **а)** это набор цифр; **б)** правила выполнения арифметических операций; **в)** совокупность знаков и цифр, а также правил их записи.
6. Переведите десятичное число **30** в двоичную систему счисления.
7. Первым средством передачи информации на большие расстояния принято считать: **а)** радиосвязь; **б)** телефон; **в)** почту; **г)** телеграф; **д)** компьютерные сети.
8. Дайте определение понятию «информационные технологии», приведите пример.
9. В каком виде получает информацию компьютер? **а)** в виде текста; **б)** в виде звука и изображения; **в)** в виде электрических сигналов.
10. Приведите пример визуальной информации в графической форме представления.
11. Приведите пример не объективной информации.
12. Приведи несколько бытовых примеров получения, обработки, и использования информации.

**Глава 2. Использование программных систем и сервисов**

### Индивидуальный опрос, беседа

1. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения.
2. Поиск информации с использованием компьютера.
3. Программные поисковые сервисы.
4. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска.
5. Возможности программного пакета MS-Office:
  - ✓ настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста;
  - ✓ возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных;
  - ✓ представление об организации баз данных и системах управления базами данных. Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридические, библиотечные, налоговые, социальные, кадровые и др. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
  - ✓ представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах.
6. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.

### Работа в тетради

1. Поисковые системы. Пример поиска информации на государственных образовательных порталах.
2. Компьютер – универсальное устройство обработки данных.
  - а. Устройства ввода информации
  - б. устройства вывода информации
  - в. устройства памяти
  - г. принципы открытой архитектуры

### Тестовое задание по теме: «Использование программных систем и сервисов».

Задание:

*Внимательно прочитайте предложенные задания, выберите правильный вариант ответа.*

1. С помощью компьютера текстовую информацию можно:
  - а) хранить, получать и обрабатывать
  - б) только хранить
  - в) только получать
  - г) только обрабатывать
2. Текстовый редактор – это программа, предназначенная для:
  - а) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.
  - б) работы с изображениями в процессе создания игровых программ
  - в) управления ресурсами ПК при создании документов
  - г) автоматического перевода с символических языков в машинные коды
3. К числу основных преимуществ работы с текстом в текстовом редакторе (по сравнению с пишущей машинкой) следует назвать:
  - а) возможность многократного редактирования текста

- б) возможность более быстрого набора текста
  - в) возможность уменьшения трудоёмкости при работе с текстом
  - г) возможность использования различных шрифтов при наборе текста
4. Основными функциями текстового редактора являются (является):
- а) копирование, перемещение, уничтожение и сортировка фрагментов текста
  - б) создание, редактирование, сохранение, печать текстов
  - в) управление ресурсами ПК и процессами, использующими эти ресурсы при создании текста
  - г) автоматическая обработка информации, представленной в тестовых файлах
5. Примером фактографической базы данных (БД) является БД, содержащая:
- а) сведения о кадровом составе учреждения
  - б) законодательные акты
  - в) приказы по учреждению
  - г) нормативные финансовые документы
6. Примером документальной базы данных является БД, содержащая:
- а) законодательные акты
  - б) сведения о кадровом составе учреждения
  - в) сведения о финансовом состоянии учреждения
  - г) сведения о проданных билетах
7. Видеокарта располагается ...
1. в мониторе
  2. на материнской плате
  3. в постоянном запоминающем устройстве
  4. в оперативной памяти

### **Глава 3. Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

Индивидуальный опрос, беседа

1. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.
  2. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях.
  3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение.
  4. Защита информации, антивирусная защита.
  5. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.
  6. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат.
- Интернет - технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.

### **Глава 4 Математические основы информатики**

Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, беседа

1. Позиционные системы счисления.
2. Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления.
3. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.
4. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.
5. Перевод и Р-ичной системы счисления в десятичную.
6. Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.

7. Представление целых чисел. Представление вещественных чисел.
8. Алгебра логики. Понятие высказывания.
11. Логические операции и формулы.
12. Методы решения логических задач.

#### Работа в тетради

1. Смешанные системы счисления
2. Представление текстовой, графической и звуковой информации.
3. Законы логики
4. Вычислите сумму двоичных чисел  $X$  и  $Y$ , если  $X = 1101102$ ,  $Y = 1100112$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.
5. Даны три числа  $A = 110011012$ ,  $B = 3168$ ,  $C = CF16$ . Найдите наибольшее и наименьшее число.
6. Составьте порядок действий для нахождения наибольшего десятичного числа, не превосходящего 20, запись которого в системе счисления с основанием 4 начинается на 2.

### Глава 5 Алгоритмы и элементы программирования

Фронтальный опрос, беседа, индивидуальный опрос

1. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Примеры.
2. Запись алгоритмов блок-схемами. Основные элементы блок-схем.
3. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.
4. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.
5. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.
6. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.
7. Основные типы данных
8. Целый и вещественный типы данных. Операции с переменными этого типа.
9. Логический тип данных. Символьный тип данных. Операции с переменными этого типа.

#### Тестовое задание по теме: Алгоритмы и элементы программирования

Задание:

*Внимательно прочитайте предложенные задания, выберите правильный вариант ответа.*

Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента программы (записанного на разных языках программирования).

Бейсик Паскаль

```

a = 5
b = (a mod 10) * 10
a = (b * 2) + a div 100
IF a > b THEN
c = a + b
ELSE c = b - a
ENDIF
a := 5;
b := (a mod 10) * 10;
a := (b * 2) + a div 100;
if a > b then
c := a + b
else c := b - a;

```

Си Алгоритмический язык

```

a = 5;
b = (a % 10) * 10;
a = (b * 2) + a / 100;
if (a > b)
c = a + b;
else c = b - a;
a := 5
b := (a mod 10) * 10
a := (b * 2) + a div 100
если a > b то
c := a + b
иначе c := b - a
все

```



1)  $c = 100$  2)  $c = 150$  3)  $c = 0$  4)  $c = -50$

Первоначально все элементы двумерного массива  $A(4, 4)$  были равны 1. Значения элементов массива изменяются, как описано в программе.

#### БейсикПаскаль

```
FOR i = 1 to 4
FOR j = 1 to 4
a(i,j) = a(i,j) + 1
a(j,i) = a(j,i) + 1
NEXT j
NEXT i
for i := 1 to 4 do
for j := 1 to 4 do
begin
a[i,j] := a[i,j] + 1;
a[j,i] := a[j,i] + 1
end;
```

#### СиАлгоритмическийязык

```
for (i = 1; i <= 4; i++)
for (j = 1; j <= 4; j++)
{
a[i,j] = a[i,j] + 1;
a[j,i] = a[j,i] + 1;
}
нцдля i от 1 до 4
нц для j от 1 до 4
a[i,j] := a[i,j] + 1
a[j,i] := a[j,i] + 1
кц
кц
```

Сколько элементов массива равны 3?

1) 16 2) 4 3) 0 4) 12

*задания с открытым ответом*

Необходимо написать программу, которая решает квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  относительно  $x$  для любых чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными. Программист торопился и неправильно написал программу.

var a, b, c, d, x1, var x2:	INPUT a, b, c, x1	void main (void)
real;	d := b * b - 4 * a * c	{
begin	IF d > 0 THEN	float a, b, x1, x2, d;
readln (a, b, c, x1);	x1 = (-b + sqrt(d)) / 2 * a	scanf
d := b * b - 4 * a * c;	x2 = (-b - sqrt(d)) / 2 * a	("%f%f%f%f", &a, &b, &c,
if d > 0 then	PRINT "x1=", x1	&x1);
begin	PRINT "x2=", x2	d = b * b - 4 * a * c;
x1 := (-b + sqrt(d)) / 2 * a;	ENDIF	if (d > 0)
x2 := (-b - sqrt(d)) / 2 * a;	END	{
write ('x1=', x1);		x1 = (-b + sqrt(d)) / 2 * a;
write ('x2=', x2);		x2 = (-b - sqrt(d)) / 2 * a;
end;		printf ("x1=%f", x1);
end.		printf ("x2=%f", x2);
		}

Последовательно выполните три задания:

- 1) приведите пример таких чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- 2) укажите, какая часть программы является лишней;
- 3) укажите, как надо доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы (это можно сделать несколькими способами, поэтому укажите любой способ доработки исходной программы).

Массив содержит сведения о росте, представленном целыми числами, 25 учащихся. Определите количество учеников, чей рост выше среднего. В качестве ответа вам необходимо написать программу на одном из языков программирования или на естественном языке; вы также можете записать решение в виде блок-схемы.



## Дифференцированный зачет

### 1. Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

1. Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.
2. Основные этапы развития информационного общества.
3. Стоимостные характеристики информационной деятельности.
4. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных.
5. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
6. Подходы к понятию информации и измерению информации.
7. Информационные объекты различных видов.
8. Алгоритмы и способы их описания.
9. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях.
10. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.
11. Арифметические и логические основы работы компьютера.
12. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации.
13. Принципы обработки информации компьютером.
14. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.
15. Запись информации на носители различных видов.
16. Основные характеристики компьютеров.
17. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.
18. Виды программного обеспечения компьютеров.
19. Операционная систем
20. Что такое архитектура ПК?
21. Перечислите выгоды открытой архитектуры для пользователя.
22. В чем заключается магистральный (шинный) принцип построения ПК.
23. Как называется основная микросхема ПК («сердце»)?
24. Дайте определение понятию «внутренняя память», какие устройства входят в ее состав.
25. Перечислите носители информации с лазерным способом записи. Чего следует избегать при работе с ними?
26. Опишите преимущества flash-носителей.
27. Перечислите устройства ввода информации.
28. Дайте краткое описание принципа работы матричного принтера. Преимущества, недостатки, область применения.
29. Что такое программа?
30. Дайте определение «системному П.О.».
31. Перечислите виды «прикладного П.О.».
32. Что такое драйверы устройств, для чего они нужны?
33. Опишите процесс самотестирования П.К.
34. Что такое файл?
35. Опишите одноуровневую файловую систему.
36. Приведите пример многоуровневой файловой системы.
37. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения.
38. Поиск информации с использованием компьютера.
39. Программные поисковые сервисы.
40. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

41. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях.
42. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение.
43. Защита информации, антивирусная защита.
44. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.
45. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат.
46. Интернет - технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.

2. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

2.1. Примерные задания теста

1. Ключами поиска в системе управления базами данных называются:
  - а) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск
  - б) логические выражения, определяющие условия поиска
  - в) поля, по значению которых осуществляется поиск
  - г) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска
2. Сортировкой называют:
  - а) процесс поиска наибольшего и наименьшего элементов массива
  - б) процесс частичного упорядочивания некоторого множества
  - в) любой процесс перестановки элементов некоторого множества
  - г) процесс линейного упорядочивания некоторого множества
3. Характеристикой процессора не является:
  - а) тактовая частота
  - б) разрядность
  - в) ядерность
  - г) разрешение
4. Код буквы «И» в некоторой кодировке символов равен **136**. Догадайтесь, какая последовательность кодов будет соответствовать слову «ЛИМОН»?
  - а) 147 136 148 150 149;
  - б) 138 136 139 141 140;
  - в) 139 136 140 142 141;
  - г) 146 136 147 149 148.
5. Для какого числа истинно высказывание  $\neg(x > 5) \vee (x < 4)$ ?
  - а) 10
  - б) 3
  - в) 6
  - г) 7

2.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	менее 5 баллов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	6 – 5 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень

	8 – 7 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	10 – 9 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 3. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

#### 3.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя	Ответы на большую часть дополнительных вопросов	1. Даны неполные ответы на дополнительные	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы

	даны неверные ответы.	преподавателя даны неверно.	ые вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительн ые вопросы преподавателя.	преподавателя.
--	--------------------------	--------------------------------	---	----------------

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.