

## **ПРОГРАММЫ**

**Вступительных испытаний по программам высшего образования,  
проводимых самостоятельно ФГБОУ ВО «ВГУВТ» для отдельных  
категорий лиц, предусмотренных Правилами приема на обучение по  
образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО  
«ВГУВТ» - программам специалитета.**

При приеме на обучение по программам бакалавриата и специалитета вступительные испытания проводятся в письменной форме (тестирование).

Результаты всех вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале

В соответствии с пунктом 37 Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ВГУВТ» в 2026/27 учебном году все вступительные испытания проводятся **на русском языке.**

I. Программа вступительных испытаний по **математике/прикладной математике** (далее – Программа по математике) составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников средней школы в соответствии с утвержденными федеральными компонентами Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Программа по математике по всем разделам включает в себя элементы содержания за курс средней (полной) школы (базовый уровень) и необходимые элементы содержания за курс основной школы.

Билет содержит 10 вопрос. Максимально оцениваются правильные ответы с решением:

1, 2 вопрос – по 5 баллов, 2-8 – по 10 баллов, 9-10 – по 15 баллов.

## **1. Алгебра**

### **1.1 Числа, корни и степени**

- 1.1.1 Целые числа
- 1.1.2 Степень с натуральным показателем
- 1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа
- 1.1.4 Степень с целым показателем
- 1.1.5 Корень степени  $n > 1$  и его свойства
- 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства
- 1.1.7 Свойства степени с действительным показателем

### **1.2 Основы тригонометрии**

- 1.2.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
- 1.2.2 Радианная мера угла
- 1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
- 1.2.4 Основные тригонометрические тождества
- 1.2.5 Формулы приведения
- 1.2.6 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
- 1.2.7 Синус и косинус двойного угла

### **1.3 Логарифмы**

- 1.3.1 Логарифм числа
- 1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени
- 1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$

### **1.4 Преобразования выражений**

- 1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции
- 1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
- 1.4.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
- 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений
- 1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
- 1.4.6 Модуль (абсолютная величина) числа

## **2 Уравнения и неравенства**

### **2.1 Уравнения**

- 2.1.1 Квадратные уравнения
- 2.1.2 Рациональные уравнения
- 2.1.3 Иррациональные уравнения

- 2.1.4 Тригонометрические уравнения
  - 2.1.5 Показательные уравнения
  - 2.1.6 Логарифмические уравнения
  - 2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений
  - 2.1.8 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
  - 2.1.9 Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
  - 2.1.10 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
  - 2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
  - 2.1.12 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений
- 2.2 Неравенства**
- 2.2.1 Квадратные неравенства
  - 2.2.2 Рациональные неравенства
  - 2.2.3 Показательные неравенства
  - 2.2.4 Логарифмические неравенства
  - 2.2.5 Системы линейных неравенств
  - 2.2.6 Системы неравенств с одной переменной
  - 2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств
  - 2.2.8 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
  - 2.2.9 Метод интервалов
  - 2.2.10 Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

### **3 Функции**

- 3.1 Определение и график функции**
- 3.1.1 Функция, область определения функции
  - 3.1.2 Множество значений функции
  - 3.1.3 График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
  - 3.1.4 Обратная функция. График обратной функции
  - 3.1.5 Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
- 3.2 Элементарное исследование функций**
- 3.2.1 Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания
  - 3.2.2 Четность и нечетность функций
  - 3.2.3 Периодичность функций
  - 3.2.4 Ограниченность функций
  - 3.2.5 Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
  - 3.2.6 Наибольшее и наименьшее значения функции
- 3.3 Основные элементарные функции**
- 3.3.1 Линейная функция, ее график
  - 3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график
  - 3.3.3 Квадратичная функция, ее график

3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график

3.3.5 Тригонометрические функции, их графики

3.3.6 Показательная функция, ее график

3.3.7 Логарифмическая функция, ее график

## **4 Начала математического анализа**

### **4.1 Производная**

4.1.1 Понятие о производной функции, геометрический смысл производной

4.1.2 Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком

4.1.3 Уравнение касательной к графику функции

4.1.4 Производные суммы, разности, произведения, частного

4.1.5 Производные основных элементарных функций

4.1.5 Вторая производная и ее физический смысл

### **4.2 Исследование функций**

4.2.1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков

4.2.2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах

### **4.3 Первообразная и интеграл**

4.3.1 Первообразные элементарных функций

4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии

## **5 Геометрия**

### **5.1 Планиметрия**

5.1.1 Треугольник

5.1.2 Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат

5.1.3 Трапеция

5.1.4 Окружность и круг

5.1.5 Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника

5.1.6 Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника

5.1.7 Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

### **5.2 Прямые и плоскости в пространстве**

5.2.1 Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых

5.2.2 Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства

5.2.3 Параллельность плоскостей, признаки и свойства

5.2.4 Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах

5.2.5 Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства

5.2.6 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур

### **5.3 Многогранники**

5.3.1 Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма

5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

5.3.3 Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность;

треугольная пирамида; правильная пирамида

5.3.4 Сечения куба, призмы, пирамиды

5.3.5 Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

#### 5.4 Тела и поверхности вращения

5.4.1 Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

5.4.2 Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

5.4.3 Шар и сфера, их сечения

#### 5.5 Измерение геометрических величин

5.5.1 Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

5.5.2 Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью

5.5.3 Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника

5.5.4 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями

5.5.5 Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора

5.5.6 Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы

5.5.7 Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

#### 5.6 Координаты и векторы

5.6.1 Декартовы координаты на плоскости и в пространстве

5.6.2 Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы

5.6.3 Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число

5.6.4 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

5.6.5 Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам

5.6.6 Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами

### 6 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

#### 6.1 Элементы комбинаторики

6.1.1 Поочередный и одновременный выбор

6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

#### 6.2 Элементы статистики

6.2.1 Табличное и графическое представление данных

6.2.2 Числовые характеристики рядов данных

#### 6.3 Элементы теории вероятностей

6.3.1 Вероятности событий

6.3.2 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

II. Программа вступительного испытания по **русскому языку** (далее – программа) является одним из документов, регламентирующих разработку тестовых заданий для вступительных испытаний. Она составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по русскому языку базового и профильного уровней (Приказ Минобразования России № 1089 от 05.03.2004 г.). Билет содержит 25 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 4 балла.

1. Фонетика

- 1.1 Звуки и буквы
- 1.2 Фонетический анализ слова

2. Лексика и фразеология

- 2.1 Лексическое значение слова
- 2.2 Синонимы. Антонимы. Омонимы
- 2.3 Фразеологические обороты
- 2.4 Группы слов по происхождению и употреблению
- 2.5 Лексический анализ

3. Морфемика и словообразование

- 3.1 Значимые части слова (морфемы)
- 3.2 Морфемный анализ слова
- 3.3 Основные способы словообразования
- 3.4 Словообразовательный анализ слова

4 Грамматика. Морфология

- 4.1 Самостоятельные части речи
- 4.2 Служебные части речи
- 4.3 Морфологический анализ слова

5. Грамматика. Синтаксис

- 5.1 Словосочетание
- 5.2 Предложение. Грамматическая (предикативная) основа предложения. Подлежащее и сказуемое как главные члены предложения
  - 5.3 Второстепенные члены предложения
  - 5.4 Двусоставные и односоставные предложения
  - 5.5 Распространённые и нераспространённые предложения
  - 5.6 Полные и неполные предложения
  - 5.7 Осложнённое простое предложение
  - 5.8 Сложное предложение
  - 5.9 Сложные бессоюзные предложения. Смыловые отношения между частями сложного бессоюзного предложения
  - 5.10 Сложные предложения с разными видами связи между частями
  - 5.11 Способы передачи чужой речи
  - 5.12 Синтаксический анализ простого предложения
  - 5.13 Синтаксический анализ сложного предложения
  - 5.14 Синтаксический анализ (обобщение)

6 Орфография

- 6.1 Орфограмма
- 6.2 Употребление гласных букв И/Ы, А/Я, У/Ю после шипящих и Ц
- 6.3 Употребление гласных букв О/Е (Ё) после шипящих и Ц
- 6.4 Употребление Ъ и Ъ

- 6.5 Правописание корней
- 6.6 Правописание приставок (кроме -Н-/НН-)
- 6.7 Правописание суффиксов различных частей речи
- 6.8 Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи
- 6.9 Правописание падежных и родовых окончаний
- 6.10 Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий настоящего времени
- 6.11 Слитное и раздельное написание НЕ с различными частями речи
- 6.12 Правописание отрицательных местоимений и наречий
- 6.13 Правописание НЕ и НИ
- 6.14 Правописание служебных слов
- 6.15 Правописание словарных слов
- 6.16 Слитное, дефисное, раздельное написание
- 6.17 Орфографический анализ

## 7 Пунктуация

- 7.1 Знаки препинания между подлежащим и сказуемым
- 7.2 Знаки препинания в простом осложнённом предложении
- 7.3 Знаки препинания при обособленных определениях
- 7.4 Знаки препинания при обособленных обстоятельствах
- 7.5 Знаки препинания при сравнительных оборотах
- 7.6 Знаки препинания при уточняющих членах предложения
- 7.7 Знаки препинания при обособленных членах предложения (обобщение)
- 7.8 Знаки препинания в предложениях со словами и конструкциями, грамматически не связанными с членами предложения
- 7.9 Знаки препинания в осложнённом предложении (обобщение)
- 7.10 Знаки препинания при прямой речи, цитировании
- 7.11 Знаки препинания в сложносочинённом предложении
- 7.12 Знаки препинания в сложноподчинённом предложении
- 7.13 Знаки препинания в сложном предложении с разными видами связи
- 7.14 Знаки препинания в бессоюзном сложном предложении
- 7.15 Знаки препинания в сложном предложении с союзной и бессоюзной связью
- 7.16 Тире в простом и сложном предложениях
- 7.17 Двоеточие в простом и сложном предложениях
- 7.18 Пунктуация в простом и сложном предложениях
- 7.19 Пунктуационный анализ

## 8 Речь

- 8.1 Текст как речевое произведение. Смысловая и композиционная целостность текста
- 8.2 Средства связи предложений в тексте
- 8.3 Стили и функционально-смысловые типы речи
- 8.4 Отбор языковых средств в тексте в зависимости от темы, цели, адресата и ситуации общения
- 8.5 Анализ текста

## **8.6 Создание текстов различных стилей и функционально-смысловых типов речи**

### **9 Языковые нормы**

9.1 Орфоэпические нормы

9.2 Лексические нормы

9.3 Грамматические нормы (морфологические нормы)

9.4 Грамматические нормы (синтаксические нормы)

### **10 Выразительность русской речи**

10.1 Выразительные средства русской фонетики

10.2 Выразительные средства словообразования

10.3 Выразительные средства лексики и фразеологии

10.4 Выразительные средства грамматики

10.5 Анализ средств выразительности

III. Программа вступительных испытаний по **физике/общей физике** является одним из документов, регламентирующих разработку тестов. Она составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике, базовый и профильный уровни (приказ Минобразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).

Билет содержит 10 вопросов. Максимально оцениваются правильные ответы с решением:

1, 2 вопрос – по 7 баллов, 3,4 вопрос – по 8 баллов, 5-8 – по 10 баллов, 9-10 – по 15 баллов.

## 1 Механика

### 1.1 Кинематика

- 1.1.1 Механическое движение и его виды
- 1.1.2 Относительность механического движения
- 1.1.3 Скорость
- 1.1.4 Ускорение
- 1.1.5 Уравнения прямолинейного равноускоренного движения
- 1.1.6 Свободное падение
- 1.1.7 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Центростремительное ускорение.

### 1.2 Динамика

- 1.2.1 Сила. Принцип суперпозиции сил
- 1.2.2 Масса, плотность
- 1.2.3 Законы динамики: первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета

- 1.2.4 Законы динамики: второй закон Ньютона
- 1.2.5 Законы динамики: третий закон Ньютона
- 1.2.6 Принцип относительности Галилея
- 1.2.7 Силы в механике: сила тяжести
- 1.2.8 Силы в механике: сила упругости
- 1.2.9 Силы в механике: сила трения
- 1.2.10 Закон всемирного тяготения
- 1.2.11 Вес и невесомость

### 1.3 Статистика

- 1.3.1 Момент силы
- 1.3.2 Условия равновесия твердого тела
- 1.3.3 Закон Паскаля
- 1.3.4 Закон Архимеда

### 1.4 Закон сохранения в механике

- 1.4.1 Импульс тела
- 1.4.2 Закон сохранения импульса
- 1.4.3 Работа силы
- 1.4.4 Мощность
- 1.4.5 Кинетическая энергия
- 1.4.6 Потенциальная энергия
- 1.4.7 Закон сохранения механической энергии
- 1.4.8 Простые механизмы. КПД механизма

## **1.5 Механические колебания и волны**

- 1.5.1 Гармонические колебания**
- 1.5.2 Амплитуда, период, частота колебаний**
- 1.5.3 Свободные колебания**
- 1.5.4 Вынужденные колебания. Резонанс**
- 1.5.5 Механические волны. Длина волны**
- 1.5.6 Звук**

## **2 Молекулярная физика. Термодинамика.**

- 2.1 Молекулярная физика**
  - 2.1.1 Модели строения газов, жидкостей и твердых тел**
  - 2.1.2 Тепловое движение атомов и молекул вещества**
  - 2.1.3 Броуновское движение**
  - 2.1.4 Диффузия**
  - 2.1.5 Взаимодействие частиц вещества**
  - 2.1.6 Модель идеального газа**
  - 2.1.7 Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа**
  - 2.1.8 Абсолютная температура**
  - 2.1.9 Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии его частиц**
  - 2.1.10 Уравнение Менделеева-Клапейрона**
  - 2.1.11 Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы**
  - 2.1.12 Насыщенные и ненасыщенные пары**
  - 2.1.13 Влажность воздуха**
  - 2.1.14 Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости**
  - 2.1.15 Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация**
- 2.2 Термодинамика**
  - 2.2.1 Внутренняя энергия**
  - 2.2.2 Тепловое равновесие**
  - 2.2.3 Теплопередача. Виды теплопередачи**
  - 2.2.4 Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества**
  - 2.2.5 Первый закон термодинамики**
  - 2.2.6 Второй закон термодинамики**
  - 2.2.7 КПД тепловой машины**
  - 2.2.8 Принципы действия тепловых машин**
  - 2.2.9 Тепловые двигатели и охрана окружающей среды**

## **3 Электродинамика**

- 2.1 Электрическое поле**
  - 2.1.1 Электризация тел**
  - 2.1.2 Взаимодействие зарядов. Два вида заряда**
  - 2.1.3 Закон сохранения электрического заряда**
  - 2.1.4 Закон Кулона**
  - 2.1.5 Действие электрического поля на электрические заряды**
  - 2.1.6 Напряженность электрического поля**
  - 2.1.7 Принцип суперпозиции электрических полей**
  - 2.1.8 Потенциальность электростатического поля**

- 2.1.9 Потенциал электрического поля. Разность потенциалов
- 2.1.10 Проводники в электрическом поле
- 2.1.11 Диэлектрики в электрическом поле
- 2.1.12 Электрическая емкость. Конденсатор
- 2.1.13 Энергия электрического поля конденсатора
- 2.2 Законы постоянного тока
  - 2.2.1 Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление
  - 2.2.2 Закон Ома для участка цепи
  - 2.2.3 Электродвижущая сила
  - 2.2.4 Закон Ома для полной электрической цепи
  - 2.2.5 Параллельное и последовательное соединение проводников
  - 2.2.6 Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца
  - 2.2.7 Мощность электрического тока
  - 2.2.8 Носители электрического заряда в различных средах
  - 2.2.9 Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод
- 2.3 Магнитное поле
  - 2.3.1 Взаимодействие магнитов
  - 2.3.2 Магнитное поле проводника с током
  - 2.3.3 Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера
  - 2.3.4 Сила Лоренца
- 2.4 Электромагнитная индукция
  - 2.4.1 Явление электромагнитной индукции
  - 2.4.2 Магнитный поток
  - 2.4.3 Закон электромагнитной индукции Фарадея
  - 2.4.4 Правило Ленца
  - 2.4.5 Самоиндукция
  - 2.4.6 Индуктивность
  - 2.4.7 Энергия магнитного поля
- 2.5 Электромагнитные колебания и волны
  - 2.5.1 Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур
  - 2.5.2 Вынужденные электромагнитные колебания
  - 2.5.3 Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии
  - 2.5.4 Электромагнитное поле
  - 2.5.5 Свойства электромагнитных волн
  - 2.5.6 Различные виды электромагнитных излучений и их применение
  - 2.5.7 Принципы радиосвязи и телевидения
- 2.6 Оптика
  - 2.6.1 Отражение света. Закон отражения света
  - 2.6.2 Плоское зеркало
  - 2.6.3 Преломление света
  - 2.6.4 Полное внутреннее отражение
  - 2.6.5 Линза
  - 2.6.6 Формула тонкой линзы
  - 2.6.7 Оптические приборы. Глаз как оптическая система
  - 2.6.8 Волновые свойства света

2.6.8.1 Интерференция света

2.6.8.2 Дифракция света

2.6.8.3 Дисперсия света

2.6.9 Дифракционная решетка

3 Основы специальной теории относительности.

3.1 Постулаты теории относительности Эйнштейна

3.2 Полная энергия

3.3 Энергия покоя. Дефект массы и энергия связи

5. Квантовая физика

5.1 Корпускулярно-волновой дуализм

5.1.1 Гипотеза М.Планка о квантах

5.1.2 Фотоэффект

5.1.3 Опыты А.Г.Столетова

5.1.4 Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

5.1.5 Фотон

5.1.8 Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц

5.1.9 Дифракция электронов

5.2 Физика атома

5.2.1 Планетарная модель атома

5.2.2 Квантовые постулаты Бора

5.2.3 Линейчатые спектры

5.2.4 Лазер

5.3 Физика атомного ядра

5.3.1 Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения

5.3.2 Закон радиоактивного распада

5.3.3 Нуклонная модель ядра

5.3.4 Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы

5.3.5 Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер

6. Физика и методы научного познания

6.1 Наблюдение и описание физических явлений

6.2 Физический эксперимент

6.3 Измерение физических величин. Международная система единиц

6.4 Моделирование явлений и объектов природы

6.5 Научные гипотезы

6.6 Физические законы и теории, границы их применимости

IV. Программа вступительных испытаний по **информатике/информатике и основам программирования** (далее – Программа по информатике) составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников средней школы в соответствии с утвержденными федеральными компонентами Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Программа по информатике по всем разделам включает в себя элементы содержания за курс средней (полной) школы (базовый уровень) и необходимые элементы содержания за курс основной школы.

Билет содержит 10 вопрос. Максимально оцениваются правильные ответы с решением:

1, 2 вопрос – по 7 баллов, 3,4 вопрос – по 8 баллов, 5-8 – по 10 баллов, 9-10 – по 15 баллов.

### **Основные содержательные линии информатики**

#### **Информация и информационные процессы**

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование и использование информации.

Информационные процессы в управлении.

Язык как способ представления информации.

Кодирование. Двоичная форма представления информации.

Единицы измерения информации.

#### **Системы счисления и основы логики**

Системы счисления.

Позиционные системы счисления.

Двоичная система счисления.

Двоичная арифметика.

Системы счисления, используемые в компьютере.

Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую.

Вычисления в десятичной и других системах счисления.

Основные понятия и операции формальной логики.

Логические законы и правила преобразования логических выражений.

Эквивалентность логических выражений.

Построение таблиц истинности логических выражений.

#### **Устройство и функционирование компьютера**

Поколения ЭВМ.

Основные характеристики ЭВМ различных поколений: элементная база, быстродействие, память, программное обеспечение.

Типичные представители машин различных поколений и используемого программного обеспечения.

Принципы функционирования ЭВМ.

Аппаратное обеспечение современного персонального компьютера: основные блоки компьютера, их функции и взаимосвязь

(процессор, оперативная память, шина, устройства ввода-вывода,

внешние запоминающие устройства); периферийное оборудование и их характеристики; логическая и физическая структура дисков; модульно-магистральный принцип построения компьютера.

Многопроцессорные комплексы.

Программное обеспечение современного персонального компьютера.

Системное программное обеспечение.

Операционная система: назначение, основные компоненты, их функции и использование.

Файлы, каталоги и файловая система.

Работа с носителями информации разных типов.

Прикладное программное обеспечение: системы программирования и трансляторы, пакеты прикладных программ.

### **Моделирование и формализация**

Моделирование как метод познания.

Материальные и информационные модели.

Основные типы информационных моделей данных (табличные, иерархические, сетевые). Формализация.

Математические модели.

Логические модели.

Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

### **Алгоритмизация и программирование**

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов.

Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов.

Основные алгоритмические конструкции. Последовательные алгоритмы.

Ветвящиеся алгоритмы.

Циклические алгоритмы.

Вспомогательные алгоритмы.

Языки программирования.

Данные и их типы.

Операторы.

Модульное программирование.

Методы трансляции программ - интерпретация и компиляция.

Сборка модулей.

Библиотеки программ.

Системы автоматизации программирования.

Интегрированные среды программирования.

Различные технологии программирования (алгоритмическое, объектно-ориентированное, логическое, визуальное).

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх). Тестирование и отладка программ. Верификация и доказательство правильности программ.

### **Информационные и коммуникационные технологии**

*Технология обработки текстовой информации.* Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других

приложений.

*Технология обработки графической информации.* Графический редактор: назначение и основные возможности. Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель. Способы кодирования и хранения графической информации и форматы графических файлов. Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник). Методы анимации.

*Технология обработки числовой информации.* Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

*Технология хранения, поиска и сортировки информации.* Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

*Мультимедийные технологии.* Электронные презентации. Назначение и основные возможности электронной презентации. Основные понятия и действия. Создание презентации. Работа с объектами. Интерактивность презентации.

Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Графический интерактивный интерфейс.

*Компьютерные коммуникации.* Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации в сети Интернет.

*Компьютерные вирусы, их типы и принципы работы.* Антивирусные программы. Методы защиты информации в информационных системах. Кодирование и сжатие информации.