

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31 августа 2021 года протокол № 1  
Директор МАОУ-СОШ № 4

\_\_\_\_\_ В.А. Колосова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Среднее общее образование: 10-11 классы (базовый уровень)

Количество часов: 64

Количество часов в неделю: 10 класс – 1 ч., 11 класс – 1 ч.

Учитель: Лезина Ольга Сергеевна

Программа разработана в соответствии и на основе:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с дополнениями и изменениями);

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

- УМК Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. — 2-е изд., стереотип. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

При этом в начальной школе происходит формирование системы универсальных учебных действий (цель — учить ученика учиться); в основной — развитие (цель — учить ученика учиться в общении); в старшей — совершенствование (цель — учить ученика учиться самостоятельно).

К личностным результатам, на становление которых оказывает влияние

изучение курса информатики, можно отнести такие результаты, как: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

осознание российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами УУД: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

На становление, развитие и совершенствование регулятивных групп УУД традиционно более всего ориентирован

раздел курса «**Алгоритмы и элементы программирования**». А именно, выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

На формирование, развитие и совершенствование группы познавательных

УУД более всего ориентированы такие тематические разделы курса, как **«Информация и информационные процессы»**, **«Современные технологии создания и обработки информационных объектов»**, **«Информационное моделирование»**, **«Обработка информации в электронных таблицах»**, а также **«Сетевые информационные технологии»** и **«Основы социальной информатики»**. При работе с соответствующими материалами курса выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

При изучении разделов **«Информация и информационные процессы»**, **«Сетевые информационные технологии»** и **«Основы социальной информатики»** происходит становление, развитие и совершенствование ряда коммуникативных универсальных учебных действий. А именно, выпускники могут научиться:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты освоения базового уровня учебного предмета «Информатика» для среднего общего образования структурированы по группам «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.

При этом программа построена таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне.

Далее представлены планируемые предметные результаты, зафиксированные в примерной основной образовательной программе среднего общего образования в соответствии со структурой учебников информатики для 10-11 классов.

Тема «Информация и информационные процессы»

*Выпускник на базовом уровне научится:* (не предусмотрено примерной

программой).

Выпускник *на базовом уровне* получит возможность научиться:  
использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира;  
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.

Тема «Компьютер и его программное обеспечение»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

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;  
применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;  
использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;  
соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник **на базовом уровне** получит возможность научиться:  
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 принцип управления робототехническим устройством;  
осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;  
диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных

устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;  
использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;  
узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.

Тема «Представление информации в компьютере»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;  
определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;  
использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.

Тема «Элементы теории множеств и алгебры логики»

*Выпускник на базовом уровне научится* строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться* выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.

Тема «Современные технологии создания и обработки информационных объектов»

*Выпускник на базовом уровне научится* создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:* (не

предусмотрено примерной программой).

Тема «Обработка информации в электронных таблицах»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

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

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

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;

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.

Тема «Алгоритмы и элементы программирования»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

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;

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

*Выпускник на базовом уровне* получит возможность научиться:

использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;

получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;

применять 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.

Тема «Информационное моделирование»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

находить оптимальный путь во взвешенном графе;

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;

использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных;

описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

*Выпускник на базовом уровне* получит возможность научиться:

использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее;

создавать учебные многотабличные базы данных.

Тема «Сетевые информационные технологии»

*Выпускник на базовом уровне научится:*

использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах;  
использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;  
использовать в повседневной практической деятельности (в том числе — размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире;  
узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;  
анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;  
понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;  
создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство;  
критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Тема «Основы социальной информатики»

*Выпускник на базовом уровне научится:* (не предусмотрено примерной программой).

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться* использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### 1. 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.

#### 2. 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 компьютеров и компьютерных систем. Различные виды программного обеспечения 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. Установка 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 персонального компьютера 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.

### **3. 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 про стойших логических уравнений.*

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная формы.*

## **11 Класс**

### **1. Использование программных систем и сервисов.**

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.

**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.

### **2. Математические основы информатики.**

**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.

### **3. 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.*

#### **4. 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 вебстраницы 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, компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности автоматизированных информационных систем. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

### 3. Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
<b>Раздел: «Информация и информационные процессы».</b>				
<b>1</b>	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 взаимодействия. Универсальность дискретного представления информации	Информация. Информационная грамотность и информационная культура. Подходы к измерению информации. Информационные связи в системах различной природы. Обработка информации. Передача и хранение информации. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы». Пр.р (20 минут).	<b>6</b>	<i>получит возможность научиться:</i> • использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира; • 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.
<b>Раздел: «Компьютер и его программное обеспечение».</b>				
<b>2</b>	<b>Компьютер — универсальное устройство обработки данных</b> Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i> Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. <i>Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i> Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения	История развития вычислительной техники. Основополагающие принципы устройства ЭВМ. Программное обеспечение компьютера. Файловая система компьютера. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение». Пр.р (20 минут).	<b>5</b>	<i>научится:</i> • 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; • применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ; • использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; • соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
	<p>компьютеров. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Различные виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.</p> <p>Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. <i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i></p> <p>Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.</i> Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. <i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования</i></p>			<p>действующих СанПиН.</p> <p><i>получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;</li> <li>• понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;</li> <li>• использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;</li> <li>• понимать принцип управления робототехническим устройством;</li> <li>• осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;</li> <li>• диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;</li> <li>• использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;</li> </ul> <p>узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.</p>
<b>Раздел: «Представление информации в компьютере».</b>				
3	<p><b>Системы счисления</b></p> <p>Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. <i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих</i></p>	<p>Представление чисел в позиционных системах счисления.</p> <p>Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.</p> <p>«Быстрый» перевод чисел в</p>	9	<p><i>научится:</i></p> <p>переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и</p>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
	<i>системах счисления</i>	компьютерных системах счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление чисел в компьютере. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере». Пр.р (20 минут).		шестнадцатеричной системах счисления; определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации. <i>получит возможность научиться:</i> складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.
<b>Раздел: «Элементы теории множеств и алгебры логики».</b>				
<b>4</b>	<b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b> Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений.</i> <i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная формы</i>	Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Преобразование логических выражений. Элементы схемотехники. Логические схемы. Логические задачи и способы их решения. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики». Пр.р (20 минут).	<b>8</b>	<i>научится</i> строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения. <i>получит возможность научиться</i> выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.
<b>Раздел: «Современные технологии создания и обработки информационных объектов».</b>				

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
5	<p><b>Работа с аудиовизуальными данными</b>  <i>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.</i>  Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.</p>	<p>Текстовые документы.  Объекты компьютерной графики.  Компьютерные презентации.  Выполнение мини-проекта по теме «Создание и обработка информационных объектов».  Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов». Пр.р (20 минут).</p>	5	<p><i>научится</i> создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.</p>
<b>Итоговое повторение (1ч)</b>				
6		<p>Основные идеи и понятия курса. Итоговое тестирование.</p>	1	
<b>11 класс</b>				
<b>Раздел: «Обработка информации в электронных таблицах».</b>				
7	<p>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. <i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i></p>	<p>Табличный процессор. Основные сведения.  Редактирование и форматирование в табличном процессоре.  Встроенные функции и их использование. Логические функции.  Инструменты анализа данных.  Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах». Пр.р (20 минут).</p>	6	<p><i>научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;</li> <li>• представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.</li> </ul> <p><i>получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов</li> </ul>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
				экспериментов; • 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.
<b>Раздел: «Алгоритмы и элементы программирования».</b>				
8	Алгоритмические конструкции Подпрограммы. <i>Рекурсивные алгоритмы</i> . Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. <b>Составление алгоритмов и их программная реализация</b> 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	Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль. Анализ программ с помощью трассировочных таблиц. Функциональный подход к анализу программ. Структурированные типы данных. Массивы. Структурное программирование. Рекурсивные алгоритмы. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования». Пр.р (20 минут).	9	<i>научится:</i> • 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; • понимать и использовать основные

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
	<p>программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. <i>Примеры задач:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;</li> <li>• алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т. д.)</li> </ul> <p>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 /</p>			<p>понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти). <i>получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;</li> <li>• получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;</li> <li>• применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;</li> <li>• использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.</li> </ul>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
	<p><i>фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</i>  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.  <i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i></p>			
<b>Раздел: «Информационное моделирование».</b>				
9	<p><b>Базы данных</b>  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</p>	<p>Модели и моделирование.  Моделирование на графах.  Знакомство с теорией игр.  База данных как модель предметной области.  Реляционные базы данных.  Системы управления базами данных.  Проектирование и разработка базы данных.  Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование». Пр.р (20 минут).</p>	9	<p><i>научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить оптимальный путь во взвешенном графе;</li> <li>• 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;</li> <li>• использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных;</li> <li>• описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу</li> </ul>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
				<p>данных.  <i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;</li> <li>• применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее;</li> <li>• создавать учебные многотабличные базы данных.</li> </ul>
<b>Раздел: «Сетевые информационные технологии».</b>				
10	<p><b>Компьютерные сети</b>          Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.  <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i>          Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).          Сетевое хранение данных. <i>Облачные сервисы</i>          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</p>	<p>Основы построения компьютерных сетей. Как устроен Интернет. Службы Интернета. Интернет как глобальная информационная система. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии». Пр.р (20 минут).</p>	5	<p><i>научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах;</li> <li>• использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;</li> <li>• использовать в повседневной практической деятельности (в том числе — размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.</li> </ul> <p><i>получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;</li> </ul>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
	телефонов, определение загруженности автомагистралей и т. п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т. п.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>• создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство;</li> <li>• критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.</li> </ul>
<b>Раздел: «Основы социальной информатики».</b>				
11	<p>Социальная информатика</p> <p>Социальные сети — организация коллективного взаимодействия и обмена данными. <i>Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</i></p> <p>Проблема подлинности полученной информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.</i> Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.</p> <p>Информационная безопасность.</p> <p>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах, компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности автоматизированных информационных систем. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.</p>	<p>Информационное общество.</p> <p>Информационное право.</p> <p>Информационная безопасность.</p> <p>Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов». Пр.р (20 минут).</p>	<b>4</b>	<p><i>получит возможность научиться</i> использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.</p>

№ п/п	Содержание из содержания	Тема	Кол-во часов	УУД
<b>Итоговое повторение (2ч)</b>				
<b>12</b>		Основные идеи и понятия курса. Итоговая контрольная работа.	<b>1</b>	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201167

Владелец Колосова В.А

Действителен с 12.09.2023 по 11.09.2024