

Государственное казенное общеобразовательное учреждение  
Новороссийский казачий кадетский корпус  
Краснодарского края  
(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
ГКОУ НККК  
от «30» августа 2021 года протокол №1  
Председатель \_\_\_\_\_ Постников Ю.П.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По информатике

Уровень образования (класс):

среднее общее образование, 10-11 классы

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов: 68

Учитель или группа учителей, разработчиков программы

Гриневич Александр Александрович, учитель информатики ГКОУ НККК

ФИО (полностью), должность (краткое наименование организации)

Программа разработана в соответствии

ФГОС СОО, на основе ООП и программой воспитания ГКОУ НККК

(указать ФГОС)

с учетом примерной программы по информатике (<https://fgosreestr.ru/>)

(указать примерную ООП/ примерную программу учебного предмета)

с учетом УМК Информатика 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций. Л.Л. Босова и др., М.:Бином 2019 год.

(указать автора, издательство, год издания)

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Изучение предметной области «Математика и информатика» обеспечивает:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**.

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

### 1. Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифро-вой трансформации современного общества.

### 2. Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

### 3. Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

### 4. Ценности научного познания:

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

#### 5. Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

#### 6. Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

#### 7. Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

#### 8. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;

изучение основ системного анализа: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;

алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;

ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение её результатов.

3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

4. 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. Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

**Предметные результаты** изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебных предметов:

«Информатика» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса информатики отражают:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) 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 работы в Интернете.

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник 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.

**Выпускник 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

## 2. Содержание учебного предмета

Базовый уровень

### **Введение. Информация и информационные процессы (6 часов)**

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.

Тексты и кодирование

Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

### **Математические основы информатики (17 часов)**

#### **Представление информации в компьютере ( 9 часов)**

Системы счисления

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

Формирование представлений о структуре памяти компьютера: память — ячейка — бит (разряд);

-закрепление навыков оперирования с числами, представленными в различных позиционных системах счисления;

- знакомство со структурой памяти компьютера;

- рассмотрение беззнаковых данных, сфер их применения и способов представления в памяти компьютера;

-рассмотрение представления целых чисел со знаком; Представление целых и вещественных чисел в форматах с фиксированной и плавающей запятой.

Закрепление понятий «код», «кодирование», «двоичное кодирование», «декодирование»

Решение задач и выполнение заданий на кодирование тестовой, информации.

Решение задач и выполнение заданий на кодирование , графической информации.

Решение задач и выполнение заданий на кодирование звуковой информации.

#### **Элементы теории множеств и алгебры логики ( 8 часов)**

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 (17 часов)**

#### **Алгоритмы и элементы программирования (9 часов)**

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.

### **Информационное моделирование (8 часов)**

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. 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.

## **Использование программных систем и сервисов (16 часов)**

### **Компьютер и его программное обеспечение (5 часов)**

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.

### **Современные технологии создания и обработки информационных объектов (5 часов)**

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.

### **Обработка информации в электронных таблицах (6 часов)**

Электронные (динамические) таблицы

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

### **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве (8 часов)**

#### **Сетевые информационные технологии (5 часов)**

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.

#### **Основы социальной информатики (3 часа)**

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.

### Перечень практических работ

#### 10 класс

Практическая работа №1 «Методы измерения количества информации»

Практическая работа №2 «Кодирование информации».

Практическая работа №3 «Передача информации»

Практическая работа №4 «Персональный компьютер и его характеристики»

Практическая работа №5 «Файловая система»

Практическая работа №6 «Представление чисел в позиционных системах счисления»

Практическая работа №7 «Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую»

Практическая работа №8 «Арифметические операции в позиционных системах счисления»

Практическая работа №9 «Представление чисел в компьютере»

Практическая работа №10 «Кодирование текстовой информации»

Практическая работа №11 «Кодирование графической информации»

Практическая работа №12 «Кодирование звуковой информации».

Практическая работа №13 «Таблицы истинности»

Практическая работа №14 «Логические схемы»

## 11 класс

Практическая работа №1 «Использование абсолютных адресов»

Практическая работа № 2 «Использование встроенных функций»

Практическая работа № 3 «Использование математических, логических и статистических функций при решении задач»

Практическая работа № 4 «Использование встроенных функций при построении графиков»

Практическая работа № 5 «Анализ алгоритмов»

Практическая работа № 6 «Способы заполнения и типовые приёмы обработки одномерных массивов»

Практическая работа №7 «Пути в графе»

Практическая работа №8 «Дерево игры»

Практическая работа №9 «Информация в таблицах»

Практическая работа №10 «Основы построения компьютерных сетей»

Практическая работа №11 «Поисковые запросы в сети Интернет»

### Направления проектной деятельности обучающихся

Большую роль при изучении курса Информатика и ИКТ играет проектная деятельность, реализуемая при прохождении учебного материала, разделенного на модули. Включение учащихся в проектную деятельность позволяет сделать урок более интересным и насыщенным, результативным для учителя и учащихся. Учебный курс включает в себя 11 проектных заданий для изучения: 7 из них рассчитаны на выполнение в 10 классе, еще 4 – в 11 классе.

При работе над проектами учащимся полезно задействовать знания, умения и навыки, полученные при изучении других школьных предметов: истории, литературы, точных наук, географии, биологии, физики, химии и др. Кроме этого, учащиеся могут выполнять проекты самостоятельно, так и с помощью одноклассников, что позволяет им научиться использовать дополнительный справочный материал при самостоятельной подготовке, умению работать в команде с другими учащимися при групповой форме работы. Учащиеся учатся анализировать, синтезировать, дополнять полученную информацию и представлять ее в такой форме, чтобы она была понятна и наглядна.

Тематика проектных работ в 10 классе:

- 1) Языки программирования
- 2) Создание тематического Web-сайта
- 3) Влияние ПК на учащихся
- 4) Защита информации и администрирование в локальных сетях.
- 5) Исследование проблемы «Компьютерная зависимость подростков»
- 6) Развитие киберспорта
- 7) Как развивались информационные технологии

Тематика проектных работ в 11 классе:

- 1) Разработка и внедрение on-line игр в образовательный процесс
- 2) Информационные процессы внутри человека
- 3) Сортировка массивов. Разработка нового метода сортировки.
- 4) Проблема защиты интеллектуальной собственности в Интернете

Таблица тематического распределения количества часов

№	Название темы	Количество часов			классы	
		общее	теория	практика	10	11
	<b>Введение. Информация и информационные процессы.</b>					
1.	Информация и информационные процессы	6	3	3	6	
	<b>Использование программных систем и сервисов</b>					
2.	Компьютер и его программное обеспечение	5	3	2	5	

6.	Обработка информации в электронных таблицах	6	6	0		6
5.	Современные технологии создания и обработки информационных объектов	5	2	3	5	
	<b>Математические основы информатики</b>					
3.	Представление информации в компьютере	9	2	7	9	
4.	Элементы теории множеств и алгебры логики	8	3	5	8	
	<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>					
7.	Алгоритмы и элементы программирования	9	5	4		9
8.	Информационное моделирование	8	5	3		8
	<b>Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве.</b>					
9.	Сетевые информационные технологии	5	3	2		5
10.	Основы социальной информатики	4	4	0		4
11.	Резерв учебного времени	3	3	0	1	2
	Итого:	68	39	29	34	34

Резервное время отводится на итоговое повторение по темам: 10 класс – «Преобразование логических выражений»; 11 класс- «Рекурсивные алгоритмы», «Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей» .



### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

#### 10 класс

Раздел	Количество часов	Тема	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Информация и информационные процессы (6 часов)</b>	6	Техника безопасности. Организация рабочего места. Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов; классифицировать информационные процессы по принятому основанию; выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины; определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; оперировать с единицами измерения</p>	5,6
		Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.	1		
		Универсальность дискретного представления информации	1		
		Тексты и кодирование	1		
		Обработка информации	1		
		Системы. Компоненты	1		

			системы и их взаимодействие.		количества информации; оценивать числовые параметры информационных процессов .	
	<b>Компьютер и его программное обеспечение</b>	<b>5</b>	Компьютер — универсальное устройство обработки данных Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; определять основные характеристики операционной системы; планировать собственное информационное пространство. <i>Практическая деятельность:</i> получать информацию о характеристиках компьютера; оценивать числовые параметры информационных процессов; выполнять основные операции с файлами и папками; оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал;	<b>6</b>
			Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.	1		
			Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение	1		
			Понятие Файловой системы компьютера. Виды файловых систем. Тенденции развития.	1		
			Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации	1		

<b>Использование программных систем и сервисов (10 часов)</b>			компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования		использовать программы-архиваторы; осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.	
	<b>Современные технологии создания и обработки информационных объектов</b>	<b>5</b>	Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.	4,6,8
			Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.	1	<i>Практическая деятельность:</i> создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; выполнять коллективное создание текстового документа; создавать гипертекстовые документы;	
			Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета.	1		

			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.	1		
			Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.	1		
<b>Математические основы информатики (17 часов)</b>	<b>Представление информации в компьютер</b>	<b>9</b>	Системы счисления.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i>  выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления; выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;	4,6
			Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	1		
			Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления	1		

	<b>ютере</b>		Оперирования с числами, представленными в различных позиционных системах счисления;	1	переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами; записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме.	
			Формирование представлений о структуре памяти компьютера: память — ячейка — бит (разряд)	1		
			Рассмотрение беззнаковых данных, сфер их применения и способов представления в памяти компьютера	1		
			Решение задач и выполнение заданий на кодирование тестовой, информации	1		
			Решение задач и выполнение заданий на кодирование , графической информации.	1		
			Решение задач и выполнение заданий на кодирование звуковой информации.	1		
<b>Элементы теории множеств и алгебры логики</b>	<b>8</b>		Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать логическую структуру высказываний. <i>Практическая деятельность:</i> строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять истинностное значение логического выражения	4,6
			Операции «импликация», «эквивалентность».	1		
			Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1		
			Решение простейших логических уравнений.	1		
			Примеры законов алгебры	1		

		логики			
		Эквивалентные преобразования логических выражений	1		
		Нормальные формы: дизъюнктивная	1		
		Нормальные формы: конъюнктивная	1		
		Резерв учебного времени	1		
			34		

Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

11 класс

Раздел	Количество часов	Тема	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Обработка информации в электронных таблицах	6	Техника безопасности. Организация рабочего места. Электронные (динамические) таблицы	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам; строить диаграммы и графики в электронных таблицах.</li> </ul>	4,5,6
		Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике.	1		
		Примеры использования динамических (электронных) таблиц – в задачах математического моделирования.	1		
		Редактирование и форматирование в табличном процессоре	1		
		Встроенные функции и их использование	1		
		Инструменты анализа данных	1		
		Алгоритмические конструкции. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;</li> <li>сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	4,6

<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>	<b>9</b>	Составление алгоритмов и их программная реализация. Этапы решения задач на компьютере.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;</li> <li>• разрабатывать программы для обработки одномерного массива: <ul style="list-style-type: none"> <li>- (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;</li> <li>- подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;</li> <li>- нахождение суммы всех элементов массива;</li> <li>- нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;</li> <li>- сортировка элементов массива и пр.).</li> </ul> </li> </ul>
		Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.	1	
		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.	1	
		Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.	1	
		Постановка задачи сортировки. Анализ алгоритмов.	1	



		Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.	1		
		Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.	1		
		Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.	1		
<b>Информационное моделирование</b>	<b>8</b>	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>• оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>• определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в</li> </ul>	4,6
		Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. Базы данных	1		
		Реляционные (табличные) базы данных. Таблица –	1		

		представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.		<p>разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> <li>• преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>• исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>• работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> <li>• создавать однотабличные базы данных;</li> <li>• осуществлять поиск записей в готовой базе данных;</li> <li>• осуществлять сортировку записей в готовой базе данных.</li> </ul>	
		Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.	1		
		Автоматизированное проектирование. Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.	1		
		3D-моделирование. Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).	1		
		Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	1		
		Машинное обучение – решение задач распознавания,	1		

		классификации и предсказания. Искусственный интеллект.			
<b>Сетевые информационные технологии</b>	<b>5</b>	Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>• анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>• распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемы пути их устранения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>• определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>• проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>• создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные</li> </ul>	2,3,6
		Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером.	1		
		Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. Деятельность в сети Интернет	1		
		Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.	1		
		Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени; интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.	1		

				объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты.	
<b>Основы социальной информатики</b>	<b>6</b>	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать общие принципы разработки и функционирования интернет - приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;</li> <li>• критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;</li> <li>• ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;</li> <li>• автоматизации коммуникационной деятельности;</li> <li>• соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;</li> <li>• эффективной организации индивидуального информационного пространства.</li> </ul>	2,3,4,8
		Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.	1		
		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.	1		
		Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1		

		Правовое обеспечение информационной безопасности.			
		Резерв учебного времени	1		
		Резерв учебного времени	1		
			34		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения  
учителей математики ГБОУ НККК  
от 30 августа 2021 года № 1

Давыдова Г.А.  
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР \_\_\_\_\_

подпись  
30.августа 2021 года

Астрецова С.И.  
Ф.И.О.