Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ»

11 классы

(уровень среднего общего образования)

Разработчик:

Кириленко Ю.А.,

учитель информатики ВКК

2026

1. Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Актуальность реализации данной программы обусловлена необходимостью дополнительной подготовки учащихся к сдаче единого государственного экзамена. Эта деятельность является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной подготовки к экзаменам.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с компьютерным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

Характеристика возраста

В юношеском возрасте происходит активное развитие абстрактного мышления, логики и критического анализа. Подростки начинают лучше понимать сложные концепции и могут работать с абстрактными идеями. Это создает благоприятные условия для изучения информатики, так как многие темы, такие как алгоритмы, программирование и работа с данными, требуют абстрактного мышления. Подростки активно ищут свою идентичность и место в обществе. Они начинают осознавать свои интересы и предпочтения, что может влиять на выбор профессии и увлечений.

Углубленное изучение информатики может помочь подросткам развить навыки, которые будут полезны в будущем, а также способствовать формированию профессиональной идентичности в области технологий.

Цель: формирование у учащихся углубленных комплексных знаний и практических навыков в области информатики, развитие критического мышления и уверенности в своих силах, а также воспитание ответственности за собственное обучение, что обеспечит успешную подготовку к экзамену и дальнейшее применение полученных знаний в жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

Личностные задачи:

Способствовать развитию интереса к информатике и пониманию ее значимости в современном мире.

Помочь учащимся осознать свои сильные стороны и возможности, что повысит их уверенность в своих знаниях и навыках.

Воспитать у учащихся чувство ответственности за собственное обучение и подготовку к экзамену.

Предметные задачи:

Углубление знаний по основным темам информатики:

Обеспечить понимание ключевых понятий и тем, таких как алгоритмы, программирование, работа с данными, компьютерные сети и безопасность информации.

Научить учащихся применять теоретические знания на практике, решая задачи и выполняя практические работы.

Ознакомить учащихся с форматом экзамена, типами заданий и методами их решения, а также провести тренировочные тестирования.

Метапредметные задачи:

Способствовать развитию навыков анализа и критического мышления, которые могут быть применены в различных областях знаний.

Развивать навыки командной работы через совместные проекты и задания, что поможет учащимся научиться сотрудничать и обмениваться знаниями.

Объем программы – 60 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа внеурочной деятельности реализуется в рамках трека «Академия наук» Генератора вовлеченности Лицея и способствует формированию у учащихся положительного отношения к науке и технологиям, что соответствует воспитательным задачам, направленным на развитие интереса к учебе и познанию.

Программа информатики помогает осознать свои сильные стороны и возможности, что способствует формированию уверенности в себе и своих способностях, что является важной целью воспитания.Совместные проекты и задания в рамках программы информатики развивают навыки общения и сотрудничества, что соответствует задачам воспитания, направленным на формирование социальных навыков.

Особенности работы учителя по программе.

Каждое занятие тематических блоков может быть построено по следующему алгоритму:

1. Повторение основных методов решения заданий по теме,
2. Совместное решение заданий ЕГЭ,
3. Самостоятельная работа обучающихся по решению заданий.

Курс завершается итоговым тестированием в режиме on-line на сайте https://kompege.ru/.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

При проведении занятий используются дискуссионные (проблемные, эвристические) и рейтинговые методы обучения.

2. Содержание курса внеурочной деятельности

<table>
<tr><td colspan="3">Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по информатике»</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.1. Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике. (1 час).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Раздел 2 «Тематические блоки»</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1. Тематический блок «Информация и ее кодирование» (2 часа).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования</td><td colspan="2">Наличие позиций ФК ГОС в ПООП СОО</td></tr>
<tr><td>базовый уровень</td><td>углублённый уровень</td></tr>
</table>

Виды информационных процессов	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	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
Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	Равномерные и неравномерные коды	Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов
Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации	Универсальность дискретного представления информации	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы
Скорость передачи информации		Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства
Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления
2.2. Тематический блок «Моделирование и компьютерный эксперимент» (2 часа)		
Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)
Математические модели	Практическая работа с компьютерной моделью по	Проведение вычислительного

	выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов	эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач
2.3. Тематический блок «Системы счисления» (2 часа).		
Позиционные системы счисления	Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления
2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (5 часов)		
Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания	Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма
Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ

		работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии
Индуктивное определение объектов		Рекурсивные алгоритмы
Кодирование с исправлением ошибок		Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок
Сортировка	Постановка задачи сортировки	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort)
2.5. Тематический блок «Элементы теории алгоритмов» (9 часов)		
Формализация понятия алгоритма		Формализация понятия алгоритма
Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей		Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча – Тьюринга
Построение алгоритмов и практические вычисления	Алгоритмические конструкции. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Подпрограммы. Табличные величины (массивы). Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов	Перечень алгоритмов, знание которых проверяется, приведён в Приложении 1. Метод динамического программирования. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата

	управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат	алгоритма без его полного пошагового выполнения
2.6. Тематический блок «Программирование» (5 часов)		
Типы данных	Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования	Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди
Основные конструкции языка программирования. Система программирования	Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм
Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей	Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей

		(компонентов) при разработке программ
2.7. Тематический блок «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей» (2 часа)		
Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения	Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения
Операционные системы		Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств
Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места
2.8. Тематический блок «Обработка числовой информации» (2 часа)		
Обработка статистических данных	Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования)	Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.
Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей		Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и

		анализа данных. Визуализация данных. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента
2.9. Тематический блок «Технологии поиска и хранения информации» (2 часа)		
Системы управления базами данных. Организация баз 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	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами
Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема подлинности полученной информации	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов
Раздел 3. «Тренинг по вариантам»		
3.1. Единый государственный экзамен по информатике (3 часа)		
Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.		

3. Планируемые образовательные результаты

Личностные результаты

Учащиеся проявляют активный интерес к изучению информатики, осознают ее значимость в различных сферах жизни, включая науку, технологии и повседневную практику.

Учащиеся способны идентифицировать свои сильные стороны в области информатики, что способствует повышению их уверенности в собственных знаниях и навыках.

Учащиеся развивают чувство ответственности за собственное обучение и подготовку к экзамену, что проявляется в их активном участии в учебном процессе и выполнении домашних заданий.

Предметные результаты

Учащиеся демонстрируют понимание ключевых понятий, таких как алгоритмы, программирование, работа с данными, компьютерные сети и безопасность информации.

Учащиеся успешно решают практические задачи и выполняют лабораторные работы, применяя теоретические знания в реальных ситуациях.

Учащиеся знакомы с форматом ЕГЭ по информатике, типами заданий и методами их решения, что подтверждается успешным прохождением тренировочных тестирований.

Метапредметные результаты

Учащиеся развивают навыки анализа информации и критического мышления, что позволяет им более эффективно решать задачи и принимать обоснованные решения в различных областях знаний.

Учащиеся успешно работают в командах над совместными проектами и заданиями, что способствует развитию навыков сотрудничества, обмена знаниями и эффективного взаимодействия с другими.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Форма проведения занятия
1.	Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике.	2	Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике.	Анализ примеров, обсуждение, работа в группах	Лекция
2.	Информация и ее кодирование	2	Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Передача данных. Источник,	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
3.	Тренинг решения задач 4, 7, 11	**2**			Практическое занятие

			приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства		
4.	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач	Создание моделей, работа с программами. Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
5.	Тренинг решения задач 1, 13	2			Практическое занятие
6.	Системы счисления	2	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
7.	Тренинг решения задачи 8, 14	2		Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие

8.	Логические операции и функции	2	Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
9.	Тренинг решения задачи 2	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
10.	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)	2	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
11.	Тренинг решения задачи 15, 16, 23	**2**		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
12.	Тренинг решения задач 19, 20, 21	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие

			окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии		
13.	Формализация понятия алгоритма	2	Формализация понятия алгоритма	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
14.	Тренинг решения задачи 5	2	Алгоритмические конструкции.	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
15.	Тренинг решения задачи 12	2	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	Обсуждение, решение задач	Практическое занятие
16.	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей	2	Подпрограммы. Табличные величины (массивы).	Обсуждение, решение задач	Практическое занятие
17.	Построение алгоритмов и практические вычисления	2	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.	Создание алгоритмов, практические вычисления	Практическое занятие
18.	Тренинг решения задачи 23	2	Определение исходных данных, при которых алгоритм	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
19.	Тренинг решения задачи 25	2	Метод динамического программирования.	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
20.	Тренинг решения задачи 26	2	Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
21.	Тренинг решения задачи 27	2	указанный результат; определение результата	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие

22.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	2	алгоритма без его полного пошагового выполнения	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
23.	Тренинг решения задачи 6	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
24.	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
25.	Тренинг решения задачи 17	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
26.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
27.	Тренинг решения задач 8, 22	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
28.	Обработка числовой информации	2		Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
29.	Тренинг решения задач 9, 18	2	Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
30.	Технологии поиска и хранения информации. Тренинг решения задач 3, 10	2	Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
	Итого 60	**8**			