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: 1_22@edu54.ru

Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

PACCMOTPEHO

на заседании инженерной кафедры

протокол № 1 от 25.08.2025

Кириленко К.А. ФИО руководителя кафедры СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Н.А.Данилова

от 29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ»

11 классы

(уровень среднего общего образования)

Разработчик:

Кириленко К.А.

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

Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по информатике»

1.1. Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов $E\Gamma$ 9 по информатике. (1 час).

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.

Раздел 2 «Тематические блоки»

2.1. Тематический блок «Информация и ее кодирование» (2 часа).

Федеральный компонент

Наличие позиций ФК ГОС в ПООП СОО

государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего	базовый уровень	углублённый уровень
образования Виды информационных	Роль информации и	Роль информации и
процессов	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	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 программархиваторов
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 «Мо	делирование и компьютерный	эксперимент» (2 часа)
Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое

рафики, формулы как описания Математические модели Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов эксперимента. Построение преднагратеричной и шестпаднатеричной и шестпаднатеричной системах счисления Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестпаднатеричной системах счисления Системах счисления Сравнение чисел, записи числа к записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления с заданным основанием и вычисления с заданным основанием и вычисления разлиси числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Адторитмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Адторитмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Адторитмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системе счисления с заданным основанием и вычисления с заданным основанием и задачися между верпинами орижеми равнения. Дильсонктивная нормальная форма вадач, связанных с апализом графов (примеры: построение оптимального потроение	описания. Схемы, таблицы,	прапотарланна панни іу	працеторнаниа поини и
Математические модели Математические модели Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдополобия) результатов экспериментов Суванение чисел, записичния (Суванение чиселения) Суванение чисел, записичния (Суванение чиселения) Суванение чисел, записичния (Суванение чиселения) Суванение чисел, записичния (Сувания системы синсления) Суванение чисел, записичния (Сувания синсления) Суванение чисел, записичния (Сувания превода дестичной записичния калгоритм перевода дестичной записичния в записичние записичния в		-	-
Практическия работа с компьютерной моделью по выбращной теме. Апализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов	1 1 1 1 1	(слемы, гаолицы, графики)	(слемы, гаолицы, графики)
Компьютерной моделью по выбранной темс. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов		П	Пастатич
Выбращной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов 2.3. Тематический блок «Системы счисления» (2 часа). Позиционные системы счисления Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и пестнадцатеричной системах счисления итестнадцатеричной сонование системы счисления истемы счисления перевода десятичной записи числа в апись в позиционной система счисления Системах счисления Свойства позиционной дваписи призпак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в апись в позиционной системе с заданным основанием и вычисления 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 позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические функции. Законы алтебры догики. Люнческие уравнения. Дизъомктивная нормальная форма 2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмические функции. Законы алтебры догики. Примеры законов алтебры догики. Примеры догики. Построение потического выражения дизъомктивная нормальная форма Перочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Перочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Перочки (конечные последовательного пути между вершинами орисптированного ащиклического графа; определение количества определение соличества определение количества определение количества оп	Математические модели		_
Делочки (копечные последовательности), деревья, списки (копечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Депочки (копечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Делочки (копечные последовательности), деревья, списки графа (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного пути между вершинами ориентированного пути между вершинами ориентированного пути между вершинами ориентированного пределение количества определение количества определение количества определение количества определение количества определение к		<u> </u>	
Справдоподобия результатов экспериментов		=	
Результатов экспериментов		1	
Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и пестпаддатеричной и пестпаддатеричной системах счисления Совтование системы системах счисления Совтование системы с заданным основанием Алгоритмы постростия записи числа в позиционной системе с заданным основанием Совтованием и вычисления числа в позиционной системе счисления Совтованием и вычисления числа в позиционной системе счисления Совтованием		` =	решения практических задач
Позиционные системы счисления Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления Системах счисления Системах счисления Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак депимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в запись в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления. 2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (5 часов) Высказывания, логические операции, кванторы, истипность высказывания истипность устания истания истанения истания истания истания истания истана вапись этопичела позиционной истеме счисления истания истана истания истания истания истания истания истания истания истана вапись этопичаль об записичисла возиционной истеме счисления истания истания истания истания истания истания истания истания и		I.	
счисления записанных в двоичной, восьмеричной и ппестнадцатеричной системах ечисления системых счисления счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе с числения с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления и записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным огнованием. Арифметические фрикции. Законы алгебры логики. Логические фрикции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Пепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	2.3. Тематич	іеский блок «Системы счислеі	ния» (2 часа).
счисления записанных в двоичной, восьмеричной и ппестнадцатеричной системах ечисления системых счисления счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе с числения с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления и записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления с заданным огнованием. Арифметические фрикции. Законы алгебры логики. Логические фрикции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Пепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	Позиционные системы	Сравнение чисел,	Свойства позиционной
Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания Делочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, делувиды (массивы) Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, делувиды (массивы) Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, делувиды (массивы) Депочки (массивы) Высказывания погические операции, кванторы, истинность высказывания Делочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, деревныя споследовательности), деревныя споследовательности, деревныя споследовательности опути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества		-	
шестнадцатеричной системах счисления перевода десятичной счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе с числения с заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Алгоритмы построеке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления с заданным сонованием. Арифметические действия в позиционной системе счисления заданным сействия в позиционной системе счисления системе счисления заданным сействия в позиционной системе счисления заданным сействия счисления счисления счи			
ределение матрицы (массивы) системах счисления сиисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгориты построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления 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», «эквивалентные преобразования логических выражений. Построение преобразования логических выражений. Построение полических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Операциения операция и позиционной системе счисления задачи, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Операциения онованием. Алгоритмы основанием. Алгориционной системе счисления саданным основанием и вычисления от заданным снотики. Эквивалентные позиционных системах счисления Примеры законь алгебры догические функции. Законь алгебры догические функции оправното задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального задач, связанны		1 *	
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 в позиционной системе счисления и вычисления и вычисления и вычисления и вычисления и вычисления и далением. Арифметические действия в позиционных системах счисления и системе счисления и диалением вычисления в позиционной системе счисления и системе счисления и диалением вычисления и диалением (5 часов) Высказывания, логические операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение преобразования логических выражений. Построение преобразования логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Депочки (конечные преобразования логических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества определение количества		-	
Депочки (конечные последовательности), истинность высказывания построение оптимального пределение колического графа; определение колического пределение колического пределение колического пределение колического определение колического графа; определение колического определение колического определение колического определение колического определение колического графа; определение колического определение коли			
Числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционной системе счисления вычисления в позиционной системе счисления в позиционной системе счисления в позиционной системе счисления вычисления вычисления в позиционной системе счисления вычисления с заданным системах счисления Дизментатири (конечные преобразования логических выражений. Построение преобразования логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Цепочки (конечные преобразования логических выражений. Построение преобразования логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Депочки (конечные преобразования логических выражений. Построение апторитмические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Петочки (конечные преобразования с данной таблицей истинности Петочки (конечные преобразования огранение алгоритмические задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества определение количества			_ =
Депочки (конечные преобразования логических выражений. Построение последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Цепочки (конечные преобразования) построение алического пути между вершинами ориентированного пути между вершинами ориентированного пределение колического графа; определение колическтва			=
Заданым основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданым основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданым основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления 2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (5 часов) Высказывания, логические операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логических выражений. Построение логических выражений построение логических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества			
Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Депочки (массивы) Депочки (массивы) Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Депочки (массивы) Делочки (массивы) Догические функции. Законы алгебры логики. Дизъюнктивная нормальная форма Дизъюнктивная нормальная форма Ваконы алгебры логики. Дизъонктивная нормальная форма Ваконы алгебры логики. Догические функции. Законы алгебры логики Законы алгебры логики Законы алгебры логики Законы алгебры почиские функции. Законы алгебры почиские функции. Законы алгефы функции. Законы алгефы функции. Законы алге			,
записи числа в позиционной системе ечисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе ечисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления 2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (5 часов) Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания Порации «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Потического прафа; определение количества Записи числа в позиционной системе ечисления и вычислания позиционных системех заданных системах счисления Заданным основанием заданным обранием. Догические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества			
Системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе ечисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления 2.4. Тематический блок «Логика и алгоритми» (5 часов) Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания порики. Эквивалентные преобразования логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Системе счисления с заданным основанием и вычисления с заданным основанием. Арифметические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизьонктивная нормальная форма			
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 премеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение преобразования логических выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные премеры задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества заданным основанием и вычисления числа в позиционной системе счисления с заданным системах счисления Догические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества			·
Высказывания, логические операции «импликация», «эквивалентность» преобразования логических выражений. Построение преобразования логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные постросности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Высказывания решение алгоритмических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные постросние постросние оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества			
Содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления Содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления Операции «импликация», (5 часов) Операции «импликация», (3 аконы алгебры логики. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Оревья, списки, графы, матрицы (массивы) Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Операделение количества Опер			
Депочки (конечные преобразования логических выражений . Построение логического выражения с данной таблицей истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Постреение колического графа; определение колического графа; определение колического графа; определение количества Построение счисления с задачной таблицей истинности Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Построение количества Построение счисления с задачных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Построение количества Построение счисления в позиционных счестем задачных системах законы алгебры логики. Логические функции. Законы алгебры логические функции. Законы алгефры логические функции. Законы алгефры лог			<u> </u>
Системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления			1 -
Заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления			· ·
Высказывания, логические операции «импликация», истинность высказывания построение преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности ностроение последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Арифметические действия в позиционных счисления Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Дизьюнктивная нормальная форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Определение количества			
Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Депочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Позиционных счисления (счисления) Догические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Фо			
Счисления			
Высказывания, логические операции кванторы, истинность высказывания Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Дизьюнктивная нормальная форма Форма Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Построение количества Операции «импликация», «эквивалентность». Погические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Фор			'
Высказывания, логические операции «импликация», истинность высказывания Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности 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 Операции «импликация», Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	2 A Toursman		
операции, кванторы, истинность высказывания Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) Построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизьюнктивная нормальная форма Решения алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	2.4. Temamu4	еский олок «логика и алгорит	мы» (5 часов)
истинность высказывания Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности 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 Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	Высказывания, логические	Операции «импликация»,	Логические функции.
логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, матрицы (массивы) матрицы (массивы) логического выражения с данной таблицей истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества логических форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	операции, кванторы,	«эквивалентность».	Законы алгебры логики.
преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества преобразования логических форма форма форма форма форма форма форма форма Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	истинность высказывания	Примеры законов алгебры	Логические уравнения.
выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества выражений. Построение оп дамения с данной таблицей истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества		логики. Эквивалентные	Дизъюнктивная нормальная
логического выражения с данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества логического выражения с данной истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества		преобразования логических	форма
Данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества данной таблицей истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества		выражений. Построение	
Данной таблицей истинности Цепочки (конечные последовательности), задач, связанных с анализом деревья, списки, графы, матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества данной таблицей истинности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального построение оптимального пути между вершинами ориентированного ориентированного ациклического графа; определение количества		логического выражения с	
последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества			
деревья, списки, графы, матрицы (массивы) графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	Цепочки (конечные	Решение алгоритмических	Решение алгоритмических
матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	последовательности),	задач, связанных с анализом	задач, связанных с анализом
матрицы (массивы) построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	деревья, списки, графы,	графов (примеры:	графов (примеры:
пути между вершинами ориентированного ориентированного ациклического графа; определение количества пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества	матрицы (массивы)		построение оптимального
ациклического графа; ациклического графа; определение количества определение количества	Í	<u> </u>	1 -
ациклического графа; ациклического графа; определение количества определение количества			1 -
определение количества определение количества			• •
		различных путей между	различных путей между

	вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего	вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических
	мира	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		Коды с возможностью
исправлением ошибок		обнаружения и исправления ошибок
Сортировка	Постановка задачи	Сортировка одномерных
	сортировки	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. Тематически	 й блок «Элементы теории алг	
Формализация понятия		Формализация понятия
алгоритма		алгоритма
Вычислимость.		Машина Тьюринга – пример
Эквивалентность		абстрактной универсальной
алгоритмических моделей		вычислительной модели.
-		Тезис Чёрча – Тьюринга
Построение алгоритмов и	Алгоритмические	Перечень алгоритмов,
практические вычисления	конструкции. Запись	знание которых проверяется,
	алгоритмических	приведён в Приложении 1.
	конструкций в выбранном	Метод динамического
	языке программирования.	программирования. Анализ

2.6. Tomamu	Подпрограммы. Табличные величины (массивы). Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат неский блок «Программирован	алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения
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	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

2.7. Тематический блок «Арх	реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей компьютеров и ком	объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при разработке программ мпьютерных 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 ин	иформации» (2 часа)
Обработка статистических данных Использование	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. Фильтрация и сортировка
динамических (электронных) таблиц для		данных в диапазоне или таблице. Решение

выполнения учебных		вычислительных задач из
заданий из различных		различных предметных
предметных областей		областей. Компьютерные
		средства представления и
		анализа данных.
		Визуализация данных.
		Статистическая обработка
		данных. Обработка
		результатов эксперимента
2.9. Тематический блок «Тех	снологии поиска и хранения ин	формации» (2 часа)
Системы управления базами	Реляционные (табличные)	Понятие и назначение базы
данных. Организация баз	базы данных. Таблица –	данных (далее – БД).
данных	представление сведений об	Классификация БД.
	однотипных объектах. Поле,	Системы управления БД
	запись. Ключевые поля	(СУБД). Таблицы. Запись и
	таблицы. Связи между	поле. Ключевое поле. Типы
	таблицами. Схема данных.	данных. Запрос. Типы
	Поиск и выбор в базах	запросов. Запросы с
	данных. Сортировка данных.	параметрами. Сортировка.
	Создание, ведение и	Фильтрация. Вычисляемые
	использование баз данных	поля. Многотабличные БД.
	при решении учебных и	Связи между таблицами
	практических задач	
Использование	Расширенный поиск	Расширенный поиск
инструментов поисковых	информации в сети	информации в сети
систем (формирование	Интернет. Использование	Интернет. Использование
запросов)	языков построения запросов.	языков построения запросов
	Проблема подлинности	
	полученной информации	
Раздел 3. «Тренинг по вариан		
<u>*</u>	й экзамен по информатике (3	
Выполнение тренировочных з	ваданий. Проведение пробного 1	ЕГЭ с последующим разбором
результатов.		

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	Количеств о 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 контрольноизмерительных 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.	Решение задач, практические	Практическое занятие
3.	Тренинг решения задач 4, 7, 11	2	Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при	упражнения	Практическое занятие

			выборе неравномерного кода. Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства		
4.	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	Представление результатов моделирования в	Создание моделей, работа с программами.	Практическое занятие
5.	Тренинг решения задач 1, 13	2	виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
6.	Системы счисления	2	Свойства позиционной записи числа: количество	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
7.	Тренинг решения задачи 8, 14	2	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 и сла в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие

8.	Логические	2	действия в позиционных системах счисления	Рашания зачен	Практичность
8.	операции и функции	2	Операции «импликация», «эквивалентность».	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
9.	Тренинг решения задачи 2	2	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
10.	Цепочки (конечные последовательност и), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)	2	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами	Решение задач, практические упражнения	Практическое занятие
11.	Тренинг решения задачи 15, 16, 23	2	ориентированного ациклического графа; определение количества	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
12.	Тренинг решения задач 19, 20, 21	2	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	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

13.	Формализация понятия алгоритма Тренинг решения	2	объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии Формализация понятия алгоритма	Индивидуальная работа, обсуждение решений Индивидуальная	Практическое занятие Практическое
	задачи 5		конструкции.	работа, обсуждение решений	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	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие
22.	Основные конструкции языка программировани	2	результата алгоритма без его полного пошагового выполнения	Индивидуальная работа, обсуждение решений	Практическое занятие

	я. Система программировани я				
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			