МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
«Гимназия «Альбертина»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
руководитель МО	Заместитель директора	Директор гимназии
_____	_____	_____
Н.П. Соколова	Третьяк Е.Д.	Ольшанская Е.В.
от «10» августа 2023 г.	от «11» августа 2023 г.	от «11» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 263755)

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

для обучающихся 10 – 11 классов

Калининград, 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Программирование» составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы основного общего образования по информатике.

Курс «Программирование» развивает алгоритмическое, операциональное мышление обучающегося. Умение разбить задачу на подзадачи, умение воспользоваться готовым алгоритмом более простой задачи при решении сложной – это общеучебные умения и навыки, которые формируются у каждого выпускника. Изучение программирования – как прагматическая цель заключается в освоении основ профессионального программирования. Такую цель можно ставить перед профильным или элективным предметом по информатики.

Рабочая программа дает последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

− сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;

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

− навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

− эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества

− осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных проблем.

Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

− умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

− умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

− выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

− менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

− умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, в сотрудничестве с другими людьми;

− учитывать позиции других участников деятельности;

− коммуникативно целесообразно взаимодействовать с другими людьми;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

− эффективно предупреждать и разрешать конфликты в межличностном общении;

− выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

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

Предметные результаты:

− сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

− владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;

− сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;

− систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

− сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

− сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

− сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;

− понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;

− владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);

− сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

– владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

– овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

– 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;

– владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

– владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

– владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

10 класс

Ученик научится – базовый уровень	– 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;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

	– 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.
Ученик получит возможность научиться – базовый	*– 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;*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

уровень	*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.*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор **31.08.23** 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

11 класс

Выпускник научится – базовый уровень	– строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов; –применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей; – создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; – применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных; – использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования; – выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования; –выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования; – пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам; –разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

	эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; – использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты; – использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм; –владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; – использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; –применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права); – проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.
Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень	*–использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;* *– создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

	–использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем; *– осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;* *–проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;* *– использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных.*

2. Содержание учебного предмета, курса

Информация и ее кодирование

Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на измерение количества информации (вероятностный подход), кодирование текстовой информации и измерение ее информационного объема, кодирование графической информации и измерение ее информационного объема, кодирование звуковой информации и измерение ее информационного объема, умение кодировать и декодировать информацию.

Системы счисления

Повторение методов решения задач по теме. Расширение понятия «система счисления». Арифметические операции в системах счисления.

Основы логики

Основные понятия и определения (таблицы истинности) трех основных логических операций (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция), а также импликации. Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на построение и преобразование логических выражений, построение таблиц истинности, построение логических схем. Решение логических задач на применение основных законов логики при работе с логическими выражениями.

Компьютерные сети

Решение задач на определение файла (группы файлов) по его маске, определение адреса сети, маски сети, количества компьютеров в сети, номера компьютера в сети.

Моделирование

Структурирование информации. Системный подход. Графы. Выигрышные стратегии.

Алгоритмизация и программирование

Основные понятия, связанные с использованием основных алгоритмических конструкций. Решение задач на исполнение и анализ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования. Повторение методов решения задач на составление алгоритмов для конкретного исполнителя (задание с кратким ответом) и анализ дерева игры.

2. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

*10 класс (1 полугодие) (1 ч * 34 недели = 34 часа)*

№ п/п	*Кол-во часов*	*Тема*	*Модуль воспитательной программы школьный урок*
1	1	Структура КИМов ЕГЭ по информатике и ИКТ	• побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения; • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; • организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
2	2	Информация и информационные процессы. Кодирование и декодирование	
3	2	Равномерные и неравномерные коды. Входной контроль	
4	2	Кодирование текстовой информации	
5	1	Кодирование графической информации	
6	1	Кодирование звуковой информации	
7	2	Системы счисления. Решение уравнений с числами в разных системах счисления	
8	1	Некомпьютерные системы счисления	
9	2	Использование правил систем счисления для прикладных задач	
10	2	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления	
11	2	Логические основы компьютера. Законы логики	
12	2	Таблицы истинности основных логических операций	
13	2	Составление таблиц истинности	
14	2	Логические законы и правила преобразования логических выражений	
15	2	Упрощение логических выражений	
16	2	Решение логических выражений	
17	2	Методы решения систем логических уравнений	
18	2	Решение систем логических уравнений	
19	1	Решение ЕГЭ	
20	1	Итоговое тестирование	
	34	Итого	

*10 класс (2 полугодие) (1 ч * 34 недель = 34 часа)*

№ п/п	*Кол-во часов*	*Тема*	*Модуль воспитательной программы школьный урок*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

1	1	Компьютерные сети. Определение файла по его маске	• побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения; • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; • организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
2	1	Определение группы файлов по маске	
3	1	Определение адреса сети	
4	1	Определение адреса узла	
5	1	Определение количества компьютеров в сети	
6	1	Определение номера компьютера в сети	
7	1	Решение задач на компьютерные сети	
8	1	Кодирование и декодирование	
9	2	Вычисление количества информации	
10	2	Сложные запросы поисковых систем	
11	2	Моделирование. Графы	
12	1	Передача звуковой информации	
13	1	Решение задач по моделированию с помощью графов	
14	1	Структурирование информации	
15	1	Алгоритмизация и программирование	
16	2	Составление выигрышной стратегии	
17	2	Разработка алгоритма для исполнителя	
18	2	Динамические алгоритмы	
19	2	Рекурсивные алгоритмы	
20	2	Алгоритмы с подпрограммами	
21	2	Сортировка массива	
22	2	Решение I части ЕГЭ	
23	2	Разбор заданий ЕГЭ	
	34	Итого	

*11 класс (2 ч * 34 недель = 68 часов)*

№ п/п	*Кол-во часов*	*Тема*	*Модуль воспитательной программы школьный урок*
1	1	Структура КИМов ЕГЭ по информатике и ИКТ	• побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения; • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:
2	2	Информация и информационные процессы. Кодирование и декодирование	
3	2	Равномерные и неравномерные коды. Входной контроль	
4	2	Кодирование текстовой информации	
5	1	Кодирование графической информации	
6	1	Кодирование звуковой информации	
7	2	Системы счисления. Решение уравнений с числами в разных системах счисления	
8	1	Некомпьютерные системы счисления	
9	2	Использование правил систем счисления для прикладных задач	
10	2	Вычисление значений арифметических	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D

		выражений с использованием правил систем счисления	интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; • организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; • реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; • инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. • организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности;
11	2	Логические основы компьютера. Законы логики	
12	2	Таблицы истинности основных логических операций	
13	2	Составление таблиц истинности	
14	2	Логические законы и правила преобразования логических выражений	
15	2	Упрощение логических выражений	
16	2	Решение логических выражений	
17	2	Методы решения систем логических уравнений	
18	2	Решение систем логических уравнений	
19	2	Компьютерные сети. Определение файла по его маске	
20	1	Определение группы файлов по маске	
21	1	Определение адреса сети	
22	1	Определение адреса узла	
23	1	Определение количества компьютеров в сети	
24	1	Определение номера компьютера в сети	
25	1	Решение задач на компьютерные сети	
26	2	Кодирование и декодирование	
27	2	Вычисление количества информации	
28	2	Сложные запросы поисковых систем	
29	2	Моделирование. Графы	
30	1	Передача звуковой информации	
31	1	Решение задач по моделированию с помощью графов	
32	1	Структурирование информации	
33	1	Алгоритмизация и программирование	
34	2	Составление выигрышной стратегии	
35	2	Разработка алгоритма для исполнителя	
36	2	Динамические алгоритмы	
37	2	Рекурсивные алгоритмы	
38	2	Алгоритмы с подпрограммами	
39	2	Сортировка массива	
40	2	Решение I части ЕГЭ	
41	2	Разбор заданий ЕГЭ 2022	
	68	Итого	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
"ГИМНАЗИЯ "АЛЬБЕРТИНА", ОЛЬШАНСКАЯ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, директор 31.08.23 12:57 (MSK) Сертификат 019B81E50053B01E934ECB754D4EC3843D