**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования мэрии города Магадана**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия (английская)»**

685000, г. Магадан, ул. Якутская, д. 44 А, тел. (4132) 62-47-80, e-mail: ou17@magadngorod.ru

**Согласовано Утверждено**

на заседании МО учителей Директор МАОУ

естественных наук и

математики «Гимназия (английская)»

Протокол №1 от 30.08.2024 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Зюзина О.В.

«31» августа 2024 г.

**Проверено**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_\_ Дерягина В.В.

«30» августа 2024 г.

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Решение нестандартных задач по информатике»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

**для основного общего образования (10-11 класс)**

**Срок освоения: 2 года**

|  |
| --- |
| Составитель:  Полякова Н.С.  Учитель математики и информатики |

**Срок реализации**: 1 год

**г. Магадан**

**2024-25 год**

**1. 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 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;
* 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;
* 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; * 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 уровень* | * *выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;* * *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;* * *использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;* * *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;* * *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;* * *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;* * *разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;* * *применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;* * *классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;* * *понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;* * *понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;* * *критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.* |

*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 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;*  *–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 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.

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

*2023-2024 уч. год*

*10 класс (1 ч \* 34 недель = 34 часов)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Кол-во часов* | *Тема* | *Модуль воспитательной программы школьный урок* |
|  | 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 | Информация и информационные процессы. Кодирование и декодирование |
|  | 2 | Равномерные и неравномерные коды. Входной контроль |
|  | 2 | Кодирование текстовой информации |
|  | 1 | Кодирование графической и звуковой информации |
|  | 2 | Системы счисления. Решение уравнений с числами в разных системах счисления |
|  | 1 | Некомпьютерные системы счисления |
|  | 1 | Использование правил систем счисления для прикладных задач |
|  | 2 | Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления |
|  | 2 | Логические основы компьютера. Законы логики |
|  | 2 | Таблицы истинности основных логических операций |
|  | 2 | Составление таблиц истинности |
|  | 2 | Логические законы и правила преобразования логических выражений |
|  | 2 | Упрощение логических выражений |
|  | 2 | Решение логических выражений |
|  | 2 | Методы решения систем логических уравнений |
|  | 2 | Решение систем логических уравнений |
|  | 2 | Решение I части ЕГЭ |
|  | 1 | Решение I части ЕГЭ |
|  | 1 | Итоговое тестирование |
|  | 34 | Итого |  |

*2024-2025 уч. год*

*11 класс (1 ч \* 34 недель = 34 часа)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Кол-во часов* | *Тема* | *Модуль воспитательной программы школьный урок* |
|  | 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; |
|  | 1 | Определение группы файлов по маске |
|  | 1 | Определение адреса сети |
|  | 1 | Определение адреса узла |
|  | 1 | Определение количества компьютеров в сети |
|  | 1 | Определение номера компьютера в сети |
|  | 1 | Решение задач на компьютерные сети |
|  | 1 | Кодирование и декодирование |
|  | 2 | Вычисление количества информации |
|  | 2 | Сложные запросы поисковых систем |
|  | 2 | Моделирование. Графы |
|  | 1 | Передача звуковой информации |
|  | 1 | Решение задач по моделированию с помощью графов |
|  | 1 | Структурирование информации |
|  | 1 | Алгоритмизация и программирование |
|  | 2 | Составление выигрышной стратегии |
|  | 2 | Разработка алгоритма для исполнителя |
|  | 2 | Динамические алгоритмы |
|  | 2 | Рекурсивные алгоритмы |
|  | 2 | Алгоритмы с подпрограммами |
|  | 2 | Сортировка массива |
|  | 2 | Решение I части ЕГЭ |
|  | 2 | Разбор заданий ЕГЭ 2023 |
|  | 34 | Итого |  |

*2023-2024 уч. год*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Кол-во часов* | *Тема* | *Модуль воспитательной программы школьный урок* |
|  | 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; * 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; |
|  | 1 | Информация и информационные процессы. Кодирование и декодирование |
|  | 1 | Равномерные и неравномерные коды. Входной контроль |
|  | 1 | Кодирование текстовой, графической и звуковой информации |
|  | 1 | Системы счисления. Решение уравнений с числами в разных системах счисления |
|  | 1 | Некомпьютерные системы счисления |
|  | 1 | Использование правил систем счисления для прикладных задач |
|  | 1 | Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления |
|  | 1 | Логические основы компьютера. Законы логики |
|  | 1 | Таблицы истинности основных логических операций. Составление таблиц истинности |
|  | 1 | Таблицы истинности основных логических операций. Составление таблиц истинности |
|  | 1 | Логические законы и правила преобразования логических выражений |
|  | 1 | Логические законы и правила преобразования логических выражений |
|  | 1 | Упрощение логических выражений. Решение логических выражений |
|  | 1 | Методы решения систем логических уравнений |
|  | 1 | Решение систем логических уравнений |
|  | 1 | Компьютерные сети. Определение файла по его маске |
|  | 1 | Определение группы файлов по маске |
|  | 1 | Определение адреса сети. Определение адреса узла |
|  | 1 | Определение количества и номера компьютеров в сети |
|  | 1 | Решение задач на компьютерные сети |
|  | 1 | Кодирование и декодирование. Вычисление количества информации |
|  | 1 | Сложные запросы поисковых систем |
|  | 1 | Моделирование. Графы |
|  | 1 | Решение задач по моделированию с помощью графов |
|  | 1 | Структурирование информации |
|  | 1 | Алгоритмизация и программирование |
|  | 1 | Составление выигрышной стратегии |
|  | 1 | Разработка алгоритма для исполнителя |
|  | 1 | Динамические алгоритмы |
|  | 1 | Рекурсивные алгоритмы |
|  | 1 | Алгоритмы с подпрограммами |
|  | 1 | Сортировка массива |
|  | 1 | Разбор заданий ЕГЭ 2023 |
|  | 34 | Итого |  |