Общество с ограниченной ответственностью «ЮМАКС»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №01/1-ОП от 15.01.2024

Генеральный директор ООО «Юмакс»

Мягков М.Ю.

М.П.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Курс 10 класса по информатике MAXIMUM»

Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка. *3*

- Общие положения 3
- Востребованность программы 3
- Цели и задачи обучения 4
- Целевая аудитория и прием на обучение 5
- Форма и режим занятий 5
- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 6

2. Учебный тематический план *6*

3. Содержание Программы *7*

4. Оценка результатов Программы и формы контроля. *12*

5. Методическое обеспечение программы *13*

5.1. Методические и учебные материалы *13*

5.2. Учебно-материальная база *13*

6. Литература *13*

6.1. Для обучающихся *13*

6.2. Для преподавателя *13*

1. Пояснительная записка

- **Общие положения**

Представленная программа является дополнительной общеобразовательной программой «Курс 10 класса по информатике MAXIMUM», является авторской, предметно-ориентированной. Данная программа разработана на основе оригинальных методик компании «Юмакс» разработанных в 2013 г., апробированых на протяжении 8 лет во многих учебных группах и являющихся результатом нескольких лет работ творческого коллектива компании «Юмакс». Программа «Курс 10 класса по информатике MAXIMUM» рассчитана на восемь месяцев обучения. Учебные результаты программы носят социально-педагогический характер, что определяет ее направленность.

Реализация программы позволит обеспечить углубленную подготовку учащихся 10 классов общеобразовательной школы к предмету обучения, а также подготовить теоретическую базу для сдачи Единого государственного экзамена по информатике. Такая подготовка является востребованной учащимися и родителями учащихся 10 классов.

Программа включает в себя следующие *тематические и проверочные модули*:

1. *Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам;*
2. *Программирование;*
3. *Информационные модели;*
4. *Математическая логика;*
5. *Теория информации;*
6. *Алгоритмизация;*
7. *Упражнения;*
8. *Оценка результатов дополнительного образования – проверочные тесты.*

- **Востребованность программы**

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования «Курс 10 класса по информатике MAXIMUM» обусловлена тем, что информатика является одним из наиболее востребованных предметов школьной программы для поступления на специальности, связанные с программированием и компьютерными сетями. Возросший рост интереса к информатике в последние годы, объясняет популярность выбора ЕГЭ по

информатике. Так, по статистике, среди предметов по выбору для сдачи Единого государственного экзамена 17% сдающих выбирают информатику. Информатика обладает безусловной практической значимостью, огромными возможностями в развитии и формировании мышления человека. Этот предмет делает особенно большой вклад в создание представлений об основах алгоритмизации, программирования и теории информации.

Во-вторых, педагогическая целесообразность обусловлена задачей подготовкой по наиболее сложным блокам Единого государственного экзамена. Для реализации задачи такой подготовки Программа, с одной стороны, позволяет восстановить, актуализировать знания учащихся, полученные ими на более ранних ступенях обучения, с другой – углубить их знания по конкретным вопросам, необходимым для успешной сдачи экзамена.

С целью лучшего освоения изучаемых тем модули преподаются не один за другим, а попеременно. При этом общее движение Программы от более простых заданий к более сложным сочетается с чередованием различных тематических разделов, включающих в себя содержание интегративного курса информатики таких как программирование, математическая логика и т. д.

Выбор конкретных тем-модулей обусловлен наличием их в школьной программе по информатике, а также Едином государственном экзамене по информатике. Темы-модули могут меняться в зависимости от изменений, вносимых в ЕГЭ по информатике Федеральным институтом педагогических измерений. Все задания подбираются в соответствии ФГОС и рабочей школьной программы 10 класса и группируются с целью наиболее эффективного преподавания.

Таким образом, тематические модули, из которых состоит предлагаемая программа дополнительного образования, охватывая весь курс информатики, преподаваемый в школе, сосредоточены именно на тех аспектах, которые наиболее важны для успешного освоения школьной программы и дальнейшей успешной сдачи учащимися ЕГЭ по информатике. Все модули, составляющие Программу, объединены общей методологией. Они разработаны как единое целое, как взаимодополняющие друг друга.

Актуальность Программы обусловлена необходимостью обязательного овладения знаниями по информатике и практической значимостью дальнейшей подготовки к ЕГЭ. Программа позволит учащимся углубленно изучить наиболее сложные блоки тем, такие как программирование и математическая логика, а также позволит закрепить и улучшить знания из других блоков, заложить основу для решения заданий ЕГЭ, которые статистически имеют низкий процент решаемости среди выпускников на ЕГЭ.

- **Цели и задачи обучения**

Цель Программы - *подготовка учащегося к успешному усвоению школьной программы 10 класса среднеобразовательной школы, сдаче Единого*

государственного экзамена по информатике и углубленное изучение блока «Программирование».

Для достижения этой цели в процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- освоение и применение всех теоретических знаний по информатике, которые могут быть востребованы при решении учащимся заданий Единого государственного экзамена по информатике;
- формирование у учащихся таких навыков, как стрессоустойчивость, умение управлять своим временем, умение искать собственные ошибки, концентрация внимания;

- **Целевая аудитория и прием на обучение**

Возраст учащихся: Программа рассчитана на детей в возрасте от 16 до 17 лет, обучающихся в 10 классах общеобразовательной школы. В процессе обучения учитываются возрастные особенности детей – сформированность процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и воображения. Опираясь на эти процессы, преподаватель программы формирует у обучающихся компетенции, необходимые для успешной сдачи экзамена.

Сроки реализации программы: Программа ««Курс 10 класса по информатике MAXIMUM» рассчитана на 110 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев.

- **Форма и режим занятий**

Программа дополнительного образования рассчитана на 110 учебных часа. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев. Расписание занятий формируется с учетом занятости учащихся в общеобразовательной школе, проходят в послеобеденное время в рабочие дни и в утренние или дневные часы в выходные. Обучение представлено в формате онлайн обучения. Данная система предполагает использование электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы системы управления учебным процессом (Образовательная платформа MAXIMUM). Занятия в формате электронного обучения предполагают изучение теоретического материала и отработку практических заданий. Продолжительность онлайн-занятий 35 минут и перерывами по 15 минут.

Наполняемость групп – 20-25 человек.

Самостоятельные занятия учеников (домашние работы) включают в себя изучение теории, решение проверочных задач на знание теории, и решение задач по алгоритмам, изученным на классных занятиях.

Режим занятий:

1. Количество часов в неделю – не более 5 учебных часов;
2. Количество занятий в неделю – 1 раз в неделю;
3. Периодичность занятий – еженедельно один раз в неделю.
4. Начало занятий в рабочие дни с 16:00-19:00, в выходные с 11:00-14:00 и с 15:00-18:00.

- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

месяцы	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц				5 месяц				6 месяц				7 месяц				8 месяц				итого
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32
Занятия 2 раза в неделю	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	110

2. Учебный тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам	7	-	7	Экспертная оценка преподавателя
2	Программирование	47	-	47	Контрольная работа
3	Информационные модели	9	-	9	Контрольная работа
4	Математическая логика	11	-	11	Контрольная работа
5	Теория информации	17	-	17	Контрольная работа
6	Алгоритмизация	4	-	4	Контрольная работа
7	Упражнения	7	-	-	Проверочные тесты 7 ч.
8	Оценка результатов дополнительного образования - проверочные тесты	8	-	-	Проверочные тесты 8 ч.
	Итого	110	0	95	15

3. Содержание Программы

3.1.Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам

Это один из важнейших разделов Программы. Его основной целью является психологическая подготовка учащихся к экзамену.

Занятия этого тематического модуля происходят на протяжении всей Программы, в начале, середине и в завершении содержательной (тематической) части Программы.

В самом начале Программы все ученики проходят диагностику своих знаний. На ней определяется слабые места и пробелы в знаниях. Преподаватель, получив результаты диагностики, проводит с учеником беседу, на которой рекомендует ему, на какие темы он должен обратить особое внимание, помогает составить индивидуальный план подготовки к экзамену.

Особое значение придается работе над предупреждением ошибок по невнимательности, из-за которых, как правило, теряется большое количество баллов.

В конце Программы проводится несколько тестов – Выпускная контрольная работа и симуляция Единого государственного экзамена. По итогу этих симуляций преподаватель проводит индивидуальные беседы с учащимися, помогает каждому из них разработать личную стратегию сдачи экзамена – порядок решения заданий, оптимальное время решений, работа над ошибками.

3.2.Программирование

Раздел изучается в течение 47 часов, в процессе освоения которых учащиеся изучают основы языка программирования Python, а далее рассматривают темы в порядке возрастания сложности.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Цепочки (конечные последовательности), списки, строки, словари, кортежи, вложенные структуры, псевдослучайные последовательности;
- Типы данных;
- Ветвление и циклы (включая вложенные циклы) в программировании;
- Основные конструкции языка программирования. Система программирования;
- Основные алгоритмы программирования;
- Сортировка;
- Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи;

- Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации рабочего места.

Программа оснащена большим количество практики для отработки пройденных тем, в результате чего ученики научатся самостоятельно составлять алгоритм для решения поставленной задачи и писать код для реализации алгоритма.

Для успешного развития навыков программирования учащиеся сначала изучат основы программирования, включающие в себя переменные, типы данных и конструкции ветвления и циклов в программировании.

После основ учащиеся начинают освоение основных структур данных, таких как списки и строки. Данные структуры будут необходимы и при решении форматных заданий Единого государственного экзамена по информатике. В течение курса к структурам добавятся также словари и кортежи, они нужны для формирования навыков для дальнейшего применения в профессиональной сфере, связанной с информационными технологиями.

В качестве основных алгоритмов учащиеся познакомятся:

- нахождением максимального и минимального элемента в последовательности;
- работой с делителями натурального числа;
- работой с простыми числами;
- с сортировкой списков с помощью встроенных функций и других алгоритмов, использующих вложенные циклы.

Учащиеся также осваивают теорию и на практике реализуют алгоритмы для решения задач высокого уровня сложности из Единого государственного экзамена, а также предшествующие им вводные уроки с теорией.

3.3.Информационные модели

Раздел изучается в течение 9 часов, в процессе освоения которых учащиеся получают навык решения задач, направленных на анализ таких информационных моделей, как таблицы и деревья, формируют необходимый уровень знаний и навыков для работы в табличных редакторах.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания;
- Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

- Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач;
- Использование инструментов электронных таблиц для фильтрации и сортировки данных.

Данный блок предполагает актуализацию или освоение основ работы с электронными таблицами. Учащиеся начнут с самых основ, узнают, что из себя представляют табличные редакторы, какие типы данных они обрабатывают, научатся обрабатывать информацию, хранящуюся в электронных таблицах, делать простые расчеты с помощью математических и статистических встроенных функций.

Для дальнейшей подготовки к ЕГЭ учащиеся должны освоить навыки сортировки и фильтрации данных в электронных таблицах. Также необходимо уметь пользоваться логическими функциями. Данный блок подразумевает получение данных навыков и отработку их на практике.

3.4.Математическая логика

Раздел изучается в течение 11 часов, в процессе освоения которых учащиеся знакомятся с основами математической логики, а также учатся аналитически решать задание Единого государственного экзамена, направленное на основные элементы математической логики и анализ логических функций. Также учащиеся учатся анализировать более сложные логические выражения, чтобы в дальнейшем решать задание Единого государственного экзамена, направленное на упрощение и анализ логических выражений, содержащих неизвестный параметр.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Логика и алгоритмы;
- Высказывания, логические операции, истинность высказывания;
- Законы логики и их практическое применение.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания данного модуля необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося анализа базовых и составных логических функций, анализа и составления таблиц истинности, а также представления операций между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Они изучают такие функции как: дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, эквиваленция, импликация. При работе с логическим высказыванием ученикам необходимо также восполнить знания по работе с неравенствами, отрезками, множествами. Учащиеся учатся анализировать логические высказывания на истинность. Ученики на практике учатся вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.

3.5. Теория информации

Раздел изучается в течение 17 часов, в процессе освоения которых учащиеся узнают, что из себя представляет информация, как можно с ней взаимодействовать, а также закладывают основы для дальнейшего решения форматных заданий Единого государственного экзамена по информатике, направленных на объём памяти текстовой, графической, звуковой и передаваемой информации, кодирование информации и позиционные системы счисления.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Единицы измерения информации;
- Подходы к измерению информации и информационный объем сообщения;
- Принципы кодирования информации;
- Процесс передачи информации, источник и приемник информации;
- Скорость передачи информации;
- Системы счисления;
- Позиционные системы счисления;
- Архитектура компьютеров и компьютерных сетей;
- Телекоммуникационные технологии;
- Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей.

Для правильного освоения блока необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, качающегося определения информации, а также ее кодирования на средствах вычислительной техники. Ученики должны освоить навык построения бинарного дерева кодовых слов для кодирования с условием Фано.

Для правильного освоения алгоритмов решений задания из блока нужно развить навык оценивания объёма памяти, необходимого для хранения текстовых данных. Для этого необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося оценивания числовых параметров информационных объектов и процессов: объёма памяти, необходимого для хранения информации и скорости передачи информации. Они изучают дискретную форму представления информации и единицы измерения количества информации.

Для правильного освоения алгоритмов решений заданий, направленных на поиск объема памяти файлов, необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося представления информации в компьютере и связанных с этим формул расчёта объёма растрового изображения и аудиофайла, передачи информации и работы архиваторов. Они изучают теорию и на практике осваивают принципы правильного и эффективного применения полученных формул для решения расчётных задач.

Для правильного освоения алгоритмов решений заданий, связанных с комбинаторикой, необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося закономерностей и формул комбинаторики и также кодирования в различных системах счисления. Учащиеся должны освоить принцип составления расчётных формул комбинаторики и практический навык работы с закодированным списком буквенной последовательности.

Для правильного освоения знаний и принципов адресации в сети Интернет, необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося процесса сохранения информационных объектов из компьютерных сетей и построение уникального адреса хоста в сети. Учащихся необходимо научить передавать информацию по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использовать информационные ресурсы общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм. Также необходимо актуализировать у учащихся и обеспечить освоение ими материала, касающегося представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей

3.6.Алгоритмизация

Раздел изучается в течение 4 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся аналитически решать задания Единого государственного экзамена по информатике, направленных на анализ и построение стратегий теории игр.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Элементы теории алгоритмов;
- Формализация понятия алгоритма;
- Построение алгоритмов и практические вычисления.

Для правильного освоения алгоритмов решений заданий Единого государственного экзамена, связанных с теорией игр, необходимо научить учащихся анализировать описанные условия игры для определения и описания выигрышной стратегии игрока. Ученики должны усвоить такое понятие, как

выигрышная стратегия, научиться составлять правильное дерево игры по стратегии, используя подход «шаг назад».

3.7. Упражнения

Помимо многочисленных проверочных и контрольных работ, в Программе предусмотрены специальные контрольные работы, общим объемом 7 часов. Эти работы предусмотрены ближе к завершению Программы.

3.8. Оценка результатов дополнительного образования – итоговый проверочный тест

Результаты дополнительной образовательной программы «Курс 10 класса по информатике MAXIMUM» оцениваются через проведение Выпускной контрольной работы и итоговой симуляции Единого государственного экзамена по информатике. При этом воспроизводится вся организационная и техническая сторона экзамена – вплоть до заполнения бланков, идентичных экзаменационным. Баллы, полученные учеником на итоговом тесте, являются его оценкой обучения на курсе.

4. Оценка результатов Программы и формы контроля

Предполагается, что ученики, успешно прошедшие дополнительную общеобразовательную программу «Курс 10 класса по информатике MAXIMUM», успешно освоят школьную программу по информатике за 10 класс, а также при сдаче Единого государственного экзамена наберут баллы, максимально возможные для своего уровня освоения обществознания в 10 классе.

Они будут знать основные алгоритмы для дальнейшего решения заданий экзамена, владеть приемами концентрации внимания и правильного распределения времени на экзамене, знать необходимую теорию для более качественной подготовки к ЕГЭ.

В процессе реализации Программы учащиеся решают домашние задания. Ответы, полученные учащимися, они вносят в Образовательную платформу MAXIMUM. Преподаватель получает информацию о количестве решенных задач и правильности полученных ответов постоянно, на протяжении всей Программы. Оценивание осуществляет преподаватель, учитывая, как свои собственные данные в рамках очного компонента, так и показатели, аккумулируемые Образовательной платформой MAXIMUM.

Итоговые результаты Программы оцениваются через проведение тестов и симуляции Единого государственного экзамена по информатике.

5. Методическое обеспечение программы

5.1. Методические и учебные материалы

Каждое занятие Программы описано в методическом пособии для преподавателей. Общий алгоритм проведения занятий состоит из нескольких этапов:

- постановка целей урока, описание того, что учащиеся должны достигнуть в результате урока;

- указание на место урока и его функции в общей системе подготовки учащихся к ЕГЭ и/или в системе их школьной программы;

- демонстрационное решение типовых (модельных) заданий по теме урока, с выделением алгоритма решений такого рода задач;

- закрепление у учащихся сформулированного алгоритма, апробация его на решении реальных задач из базы заданий Единого государственного экзамена.

5.2. Учебно-материальная база

Для реализации дистанционной онлайн-программы необходимо техническое оборудование: стационарный компьютер или ноутбук с выходом в интернет, онлайн-платформа для проведения конференций, веб-камера и микрофон.

В качестве учебных пособий используются материалы, разработанные компанией ООО «Юмакс». Это методические материалы для преподавателей и книги домашних заданий для учеников.

6. Литература

6.1 Для преподавателя

1. Методические материалы к урокам Программы по информатике 10 класс. М.: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.