

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 02-ОП от 28.12.2022 г.,
Генеральный директор ООО «Юмакс»

Мягков М. Ю.

М.П.

«28» декабря 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная программа
«Подготовка к контрольным работам по
математике»

Москва 2023

Оглавление

1.	Пояснительная записка.....	3
	• ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
	• ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПРОГРАММЫ	3
	• ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ	4
	• ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ И ПРИЕМ НА ОБУЧЕНИЕ	4
	• ФОРМА И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ	4
	• КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	4
2.	Учебный тематический план	5
3.	Содержание Программы	6
4.	Оценка результатов Программы и формы контроля.....	10
5.	Методическое обеспечение программы	11
5.1.	Методические и учебные материалы.....	11
5.2.	Учебно-материальная база	11
6.	Литература	11
6.1	Для обучающихся.....	11
6.2	Для преподавателя	12

1. Пояснительная записка.

• Общие положения

Представленная программа является дополнительной общеобразовательной программой «Подготовка к контрольным работам по математике», является авторской, предметно-ориентированной. Данная программа разработана на основе оригинальных методик компании «Юмакс», разработанных в 2013 г., апробированных на протяжении 9 лет во многих учебных группах и являющихся результатом нескольких лет работ творческого коллектива ООО «Юмакс». Программа «Подготовка к контрольным работам по математике» рассчитана на 3 месяца обучения. Учебные результаты программы носят социально-педагогический характер, что определяет ее направленность.

Реализация программы позволит обеспечить углубленную подготовку учащихся 7-10 классов общеобразовательной школы к контрольным работам по наиболее сложным темам. Такая подготовка является чрезвычайно востребованной учащимися и родителями учащихся.

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

1. Семинары об эффективной подготовке к контрольной работе
2. Уравнения, выражения и неравенства;
3. Функции и начала математического анализа;
4. Планиметрия;
5. Стереометрия;

• Востребованность программы

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования «Подготовка к контрольным работам по математике» обусловлена, во-первых, тем, что математика обладает безусловной практической значимостью, учит анализировать и систематизировать информацию для дальнейших преобразований и логических выводов. В процессе обучения ученики приобретают навыки нахождения закономерностей, обобщения полученных выводов, развивают абстрактное, стратегическое мышление.

Во-вторых, педагогическая целесообразность обусловлена задачей всесторонней подготовки учащихся к контрольным работам. Для реализации задачи подготовки к контрольным работам 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.

Выбор конкретных тем-модулей обусловлен уровнем сложности темы или задания для большинства школьников.

Актуальность Программы обусловлена чрезвычайной практической значимостью подготовки к контрольным работам учащихся 7-10 классов школ. Подготовка, позволяющая обеспечить более высокие оценки, востребована как самими учащимися, так и их родителями.

- **Цели и задачи обучения**

Цель Программы - *подготовка учащегося к контрольным работам по математике.*

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

- освоение теоретических знаний по математике;
- формирование у учащегося умения решать многие прототипы типов заданий;
- 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 14 до 17 лет, обучающихся в 7-10 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 «Подготовка к контрольным работам по математике» рассчитана на 93 учебных часа. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 3 месяца.

- **Форма и режим занятий**

Программа дополнительного образования рассчитана на 93 учебных часа. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к

основному образованию, она может быть реализована за 3 месяца. 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 смешанного обучения. Данная система предполагает сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами 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 классе по форме делятся на предметные и не предметные. Не предметные занятия состоят из бесед, небольших тренингов. Предметные включают в себя практические занятия, проверочные работы, контрольные работы и упражнения, на которых разбираются и отрабатываются алгоритмы решений заданий Единого государственного экзамена. Занятия в формате электронного обучения предполагают изучение теоретического материала и отработку практических заданий. Продолжительность аудиторных занятий 2 часа с уроками по 45 минут и перерывами по 15 минут. Продолжительность онлайн-консультаций 30 минут с перерывом в 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 – 2 раза в неделю;
3. Периодичность занятий – еженедельно два раза 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.

2. Учебный тематический план

№ п/п	Тема	Всего Часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	Семинары об эффективной подготовке к контрольной работе	2	-	2	Экспертная оценка преподавателя
2	Уравнения, выражения и неравенства	40	-	40	Контрольная работа
3	Функции и начала математического анализа	16	-	16	Контрольная работа
4	Планиметрия	18	-	18	Контрольная работа
5	Стереометрия	17	-	17	Контрольная работа

	Итого	93	0	93	
--	-------	----	---	----	--

3. Содержание Программы

3.1. Семинары об эффективной подготовке к контрольной работе

На семинаре об эффективной подготовке к контрольной работе будут рассмотрены следующие аспекты. Во-первых, будет дан обзор методов организации времени для более эффективного изучения материала и подготовки к контрольной. Во-вторых, преподаватель поделится стратегиями выделения ключевых тем и вопросов, что поможет учащимся фокусироваться на наиболее важных аспектах учебного материала. В-третьих, будут рассмотрены методы эффективного запоминания информации, включая техники активного повторения и составления конспектов. В-четвертых, участникам семинара будут предоставлены рекомендации по разработке плана ответа на контрольные вопросы и задания, чтобы структурировать свои ответы наиболее логично и последовательно. Наконец, будет дан обзор практических советов по управлению стрессом и тревожностью во время подготовки и проведения контрольной работы.

3.2. Уравнения, выражения и неравенства

Раздел изучается в течение 40 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на вычисления, работу с выражениями и уравнениями. В результате этого закладывается необходимый фундамент для решения заданий, направленных на работу с уравнениями, неравенствами повышенного уровня сложности. А также формируется необходимый уровень базовых знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Числа, корни и степени;
- Основы тригонометрии;
- Логарифмы;
- Преобразования выражений;
- Уравнения (квадратные уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения);
- Системы уравнений с двумя неизвестными;
- Неравенства (квадратные неравенства, рациональные неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства);

3.2.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, направленного на проверку умений находить значение неизвестной переменной в уравнении, необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), тригонометрия (определения, тождество, формулы), логарифмы, модуль, а также научить их решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.

3.2.2. Для правильного освоения алгоритмов решения выражений необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), тригонометрия (определения, тождество, формулы), логарифмы, модуль, а также научить выполнять преобразования в соответствующих выражениях. Учащиеся осваивают навыки вычисления значений числовых и буквенных выражений, преобразования по известным формулам и правилам буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

3.2.3. Для правильного освоения алгоритмов решений уравнений повышенной сложности необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), тригонометрия (определения, тождество, формулы), логарифмы, модуль, а также научить их решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе используя свойства функций и их графиков, а также графический метод.

3.2.4. Для правильного освоения алгоритмов решений неравенств необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры, а также научить их решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.

3.3. Функции и начала математического анализа

Раздел изучается в течение 16 часов, в процессе освоения которых учащиеся создают необходимую базу, учатся решать некоторые прототипы задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на выполнение действий с функциями, а также формируют необходимый уровень знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Определение и график функции;
- Преобразования графиков;
- Элементарное исследование функций;
- Основные элементарные функции;
- Производная;
- Исследование функций с помощью производной.

3.3.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания с производной и первообразной необходимо научить учащихся описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функции, вычислять производные и первообразные элементарных функций, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Ученики должны освоить знания об основных функциях и их характеристиках, связи с производной.

3.3.2. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, направленных на поиск наименьшего и наибольшего значения функции, необходимо научить учащихся вычислять производные элементарных функций, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.

3.4.Планиметрия

Раздел изучается в течение 12 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, а также формируют необходимый уровень базовых знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Треугольник;
- Четырёхугольник;
- Окружность и круг;
- Многоугольник;
- Комбинации планиметрических фигур;
- Измерение геометрических величин.

3.4.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, содержащего планиметрические фигуры и квадратную решетку, необходимо научить учащихся решать планиметрические задачи на нахождение

геометрических величин (длин, углов, площадей), определять координаты точки; проводить операции над векторами.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как треугольник, четырёхугольник, окружность и круг, многоугольник, комбинации планиметрических фигур, векторы, измерение геометрических величин (углы, длины, площади).

3.4.2. Для правильного освоения алгоритмов решений задания по планиметрии необходимо научить учащихся решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), определять координаты точки; проводить операции над векторами; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как треугольник, четырёхугольник, окружность и круг, многоугольник, комбинации планиметрических фигур, векторы, измерение геометрических величин (углы, длины, площади).

3.4.3. Для правильного освоения алгоритмов решений планиметрического задания повышенного уровня сложности необходимо научить учащихся решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), определять координаты точки; проводить операции над векторами; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как треугольник, четырёхугольник, окружность и круг, многоугольник, комбинации планиметрических фигур, векторы, измерение геометрических величин (углы, длины, площади).

3.5.Стереометрия

Раздел изучается в течение 17 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на проверку умений работать в пространстве со стереометрическими фигурами.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Прямые и плоскости в пространстве;
- Призма;
- Пирамида;

- Тела и поверхности вращения;
- Измерение геометрических величин.

3.5.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания по простой стереометрии необходимо научить учащихся решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как призма, пирамида, тела и поверхности вращения, прямые и плоскости в пространстве, измерение геометрических величин в пространстве.

3.5.2. Для правильного освоения алгоритмов решений стереометрического задания повышенной сложности необходимо научить учащихся решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как призма, пирамида, тела и поверхности вращения, прямые и плоскости в пространстве, измерение геометрических величин в пространстве.

4. Оценка результатов Программы и формы контроля.

Предполагается, что ученики, успешно прошедшие дополнительную общеобразовательную программу «Подготовка к контрольным работам по математике» смогут ликвидировать основные пробелы школьной программы, будут иметь обширную базу знаний и умений, и при написании контрольных работ наберут баллы, максимально возможные для своего уровня освоения математики.

Они будут знать многие алгоритмы решения заданий базового и повышенного уровней сложности, владеть приемами концентрации внимания и правильного распределения времени, знать необходимую теорию.

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.

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;
- 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.

В процессе урока учащимися применяется учебное пособие, разработанное ООО «Юмакс».

5.2. Учебно-материальная база

Для реализации программы необходимо то же оборудование, что и для ведения учебного процесса в среднем общем образовании – доска для работы маркерами и набор маркеров, проектор, экран, стационарный компьютер или ноутбук, школьные парты. Программа реализуется в специально оборудованные помещения (классах), рассчитанных на вместимость до 25-30 человек.

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 обучающихся

1. Учебное пособие Математика 10 класс: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.
2. Учебное пособие Математика 9 класс: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.
3. Учебное пособие Математика 8 класс: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.

6.2 Для преподавателя

1. Методические материалы к урокам Программы по математике 10 класс.
М.: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.
2. Методические материалы к урокам Программы по математике 9 класс.
М.: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.
3. Методические материалы к урокам Программы по математике 8 класс.
М.: издание ООО «Юмакс», 2022 – 2022 гг.