

# МБОУ Холмогойская средняя общеобразовательная школа

«Рассмотрено»  
на заседании Методического  
объединения Протокол № 1  
« 30 » августа 2024 год

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/ Нефедова А. А./  
«02» сентября 2024 год

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/ Хохрякова О.Н./  
«02» сентября 2024 год

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультативного курса  
«Избранные вопросы математики»  
11 класс

Евдокимова Ирина Рашитовна  
программу составил(а) учитель

**Составлена на основе:** требований к результатам федеральной основной образовательной программы основного среднего образования.

2024 год  
(год разработки)

## **I. Пояснительная записка.**

### **1. Общая характеристика курса.**

Данный факультативный курс является предметно - ориентированным для выпускников 11 класса общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### **2. Цели и задачи курса.**

#### **Цели курса**

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- Успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;
- Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- Познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- Сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи курса:**

- Развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- Сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть 2);
- Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- Способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- Формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов.

### **3. Место предмета в учебном плане.**

Программа рассчитана на один год обучения в 11 классе, в объеме 34 часов (по 1 часу в неделю).

## **II. Содержание учебного курса. Тема**

### **1. Преобразование выражений**

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

## **Тема 2. Уравнения, неравенства и их системы (часть С)**

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

## **Тема 3. Модуль и параметр**

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

## **Тема 4. Производная и ее применение**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

## **Тема 5. Планиметрия. Стереометрия**

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

## **Специфические универсальные учебные действия.**

В процессе обучения детей, имеющих нарушение зрения, формируются не только стандартные, но и специфические УУД. В результате обучающийся сможет:

- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия;
- применять технические средства, обеспечивающие доступ к информации слабовидящего пользователя: программы увеличения информации на экране компьютера, пользоваться электронной книгой, планшетом и т.п.;
- адекватно оценивать свои возможности в разных видах деятельности с учетом имеющегося ограничения зрительной функции.

## **III. Учебно-тематическое планирование.**

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6

#### IV. Планируемые результаты.

##### 1. Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Избранные вопросы математики» характеризуются:

**Патриотическое воспитание:** проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:** установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:** ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:** ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты,** обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через

практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **2. Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Избранные вопросы математики» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;

обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с

информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. Общение: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;

ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **3. Предметные результаты.**

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контр-примеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

## V. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Дата план	Дата факт.
1	Преобразование тригонометрических выражений		
2	Преобразование степенных выражений		
3	Преобразование показательных выражений		
4	Преобразование логарифмических выражений		
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств		
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств		
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств		
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств		
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств		
10	Основные приемы решения систем уравнений		
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств		
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем		
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем		
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль		
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль		
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр		
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр		
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем		
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром		
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной		
21	Уравнение касательной		
22	Физический и геометрический смысл производной		
23	Производная сложной функции		
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков		

25	Наибольшее и наименьшее значения функции		
26	Экстремумы функции		
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально экономических задачах		
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника		
30	Нахождение площадей фигур		
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве		
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения		
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения		
34	Итоговый урок		



### **Учебно - методическая литература:**

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2025 года по математике.
2. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2025 по математике /
3. Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2021.
4. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2015.
5. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2025.

### **Интернет – ресурсы:**

1. <http://www.fipi.ru>
2. <http://www.mathege.ru>
3. <http://www.reshuege.ru>