

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Управление образования и молодёжной политики  
Администрации Талицкого муниципального округа**

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Талицкая средняя общеобразовательная школа № 4»  
(МКОУ "Талицкая СОШ № 4")**

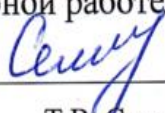
**РАССМОТРЕНО**

на педагогическом  
совете МКОУ  
"Талицкая СОШ № 4"

Протокол № 1  
от «29» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по учебной работе



Т.В. Семеновых

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МКОУ  
"Талицкая СОШ № 4"



Н.И. Волкова  
«29» августа 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 9493694)

**учебного предмета Избранные вопросы математики  
для обучающихся 9 классов**

г. Талица 2025 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Общая характеристика учебного предмета «избранные вопросы математики»**

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения.

Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей (успешно написать самостоятельную или контрольную работу, сдать зачет) - все это никак не способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, задач, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Предлагаемая программа курса предполагает решение большого количества сложных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к различного рода экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высшей школе.

Предлагаются к рассмотрению такие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы, как рациональные и иррациональные задачи с параметрами, критические значения параметра, применение производной при анализе и решении задач с параметрами, уравнения и неравенства на ограниченном множестве, обратные тригонометрические функции, экстремальные задачи по геометрии, применение координатно-параметрического метода при решении задач с параметрами, и др.

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена.

### **Цели изучения учебного предмета «избранные вопросы математики»**

Цели курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;

- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- формировать 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;
- 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.

### **Место учебного предмета «избранные вопросы математики» в учебном плане**

Согласно действующему учебному плану рабочая программа данного элективного курса предусматривает обучение в объеме 1 часа в неделю, всего 34 часа в год.

### **Содержание учебного предмета «избранные вопросы математики»**

*Тема 1* Алгебра: уравнения с преобразованиями (11 часов)

Преобразование рациональных дробей с применением различных приёмов и вычислительных правил, введение новой переменной, отыскание области допустимых значений переменной, преобразование степеней с отрицательными показателями, применение нестандартных способов вычисления.

*Тема 2.* Планиметрия (5 часов)

Применение формул в отыскании значений элементов плоских фигур: средней линии, диагоналей четырёхугольников, углов. Окружность, радиус, диаметр, хорда, вычисление отрезков хорд. Отыскание вписанных и центральных углов, углов между секущими и касательными.

*Тема 3.* Многогранники и тела вращения, площади сечений (6 часов)

Задания на призмы, пирамиды, цилиндр, конус, шар и их частей. Вычисление площадей поверхности этих, сечений, применение формул площадей и объёмов

*Тема 4* Логарифмы, уравнения и неравенства (3 часа)

Задания на определение логарифмов, применение свойств сложения и вычитания логарифмов, переход к новому основанию, логарифмирование и потенцирование, уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, строить график при разных основаниях.

*Тема 5.* Производная, исследование функций с применением производной (4 часа) Физический и геометрический смысл производной в заданиях повышенной сложности, применение формул производной при исследовании свойств функций и построении графиков неизвестных функций, вычисление производной сложной функции.

*Тема 6.* Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ (2 часа)

*Тема 7.* Прикладные задачи по материалам ЕГЭ. (3 часа)

Задания по теории вероятности и комбинаторики в практических ситуациях.

## **Планируемые образовательные результаты**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы элективного курса «Избранные вопросы математики» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности;

уважением к прошлому и настоящему российской математики;

ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа;

сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;

восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия;

интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями;

умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем;

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

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;

готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы элективного курса «Избранные вопросы математики» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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 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 иные); 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: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Предметные результаты**

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;



3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Уравнения смешанного типа, методы решения	11			
2	Планиметрия: Многоугольники, площади, окружности	5			
3	Многогранники, двугранные углы, площади сечений, объёмы	6			
4	Логарифмы, уравнения и неравенства, смена оснований	3			
5	Производная. Исследование функций через производную	4			
6	Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ	2			
7	Прикладные задачи по материалам ЕГЭ	3			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	0	

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1.	Простейшие уравнения: квадратные, кубические, линейные.	1
2.	Рациональные уравнения.	1
3.	Тригонометрические уравнения	1
4.	Методы решения тригонометрических уравнений	1
5.	Иррациональные уравнение	1
6.	Системы иррациональных уравнение	1
7.	Уравнения смешанного типа (степенные, иррациональные)	1
8.	Рациональные неравенства. Метод интервалов в решении неравенств	1
9.	Планиметрия. Решение прямоугольных треугольников, теоремы синусов и косинусов.	1
10.	Задания на параллелограммы и трапеции	1
11.	Окружности и их элементы, свойства хорд	1
12.	Задания на вписанные и описанные окружности	1
13.	Углы между хордами, касательными и секущими	1
14.	Стереометрия. Углы между прямыми и плоскостями	1
15.	Задачи на нахождение элементов многогранников.	1
16.	Поверхности многогранников	1
17.	Простейшие логарифмические уравнения и неравенства.	1
18.	Логарифмические уравнения с переходом к новому основанию	1
19.	Логарифмические неравенства	1

20.	Преобразования рациональных и алгебраических выражений	1
21.	Преобразования иррациональных выражений	1
22.	Действия со степенями.	1
23.	Преобразования выражений с логарифмами.	1
24.	Стереометрия. Объёмы многогранников.	1
25.	Задания на поверхности геометрических тел.	1
26.	Поверхности и объёмы тел вращения. Сечения фигур.	1
27.	Производная, физический и геометрический смысл. Уравнение касательной.	1
28.	Применение производной к исследованию функций.	1
29.	Чтение и анализ графиков производных по материалам ЕГЭ	1
30.	Первообразная, нахождение площадей фигур.	1
31.	Уравнения и неравенства с модулем по материалам ЕГЭ.	1
32.	Текстовые задачи на проценты, сплавы, совместную работу	1
33.	Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ.	1
34.	Решение вариантов из материалов ЕГЭ.	1
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>

## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

### Обязательные учебные материалы для ученика

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10-11 классы. Учебник. Москва. «Просвещение».
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. «Просвещение».
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. Москва. «Просвещение».

### Методические материалы для учителя

- Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации к учебнику Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Н.Е. Фёдоров.
- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2019. - 202 с.: ил.
- Е.М. Рабинович. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10 – 11 классы. Геометрия. Москва. «Илекса».
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 10 – 11. Москва. «Илекса».
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько Устные проверочные и зачетные работы по геометрии для 10-11 класса. Москва. «Илекса».

### Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

- <http://ptlab.mccme.ru> Сайт «Лаборатория теории вероятностей»
- <https://fipi.ru> – Сайт Федерального института педагогических измерений
- <http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> – Открытый банк заданий ЕГЭ
- <https://www.problems.ru> – Интернет-проект «Задачи»
- <https://resh.edu.ru> – Российская электронная школа
- <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968174

Владелец Волкова Наталья Ивановна

Действителен с 12.10.2025 по 12.10.2026