

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Большой Рой
Уржумского района Кировской области



УТВЕРЖДЕНО
Директор
Семёнова О.Ю.
Протокол № 32 от 31" августа 2023 г.

Рабочая программа
элективного курса
«Избранные вопросы математики»
для 10-11 классов
(2023-2025 учебные годы)

Составитель программы:
учитель математики
Изергина Галина
Александровна

с. Большой Рой
2023

1. Пояснительная записка

Элективный курс «Избранные вопросы математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней школы и федеральному государственному образовательному стандарту по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию лично ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на 1 час в неделю в 10 классе и на 1 час в неделю в 11 классе, всего в объеме 68 часов.

Цель курса:

- обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике

Задачи курса:

1. Дополнить школьную программу по отдельным темам, не нарушая её целостности.
2. Углубить знания учащихся по этим темам.
3. Дать возможность реализовать свои потребности школьникам, интересующимся решением задач.
4. Показать школьникам красоту и разнообразие математических идей, с которыми они не сталкивались на уроках.
5. Развивать и сохранять интерес школьников к занятиям математикой.
6. Развивать логическое мышление.
7. Развивать самостоятельность.

2. Содержание курса «Избранные вопросы математики» в 10-11 классах

Рассматриваемый материал курса разбит на блоки, в которых приводятся задания и упражнения для закрепления, более полного усвоения материала и для самоконтроля. В начале каждой темы блока приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств.

В конце блока предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала проводятся тесты с задачами различной трудности.

Задания 1 блока:

- 1) Общие методы решения текстовых задач.
- 2) логика текстовых задач: практико-ориентированные задачи, задачи на движение, на проценты и на сложные проценты.

Задания 2 блока:

Работа с графиками, схемами, таблицами.

Задания 3 блока:

Длины. Углы. Площади фигур. Теорема Пика. Площади плоских фигур. Тригонометрия.

Задания 4 блока:

- 1) виды числовых и алгебраических выражений;
- 2) значение числового и алгебраического выражения;
- 3) способы упрощения числовых и алгебраических выражений.

Задания 5 блока:

- 1) Область определения и множество значений функции;
- 2) Периодичность, возрастание (убывание), экстремумы функции;
- 3) Наибольшее (наименьшее) значение функции;
- 4) Ограниченность, сохранение знака функции;
- 5) Связь между свойствами функции и её графиком;
- 6) Значения функции.

Задания 6 блока:

- 1) линейные и квадратные уравнения;
- 2) дробно-рациональные уравнения.

Задания 7 блока:

- 1) дробно-рациональные уравнения;
- 2) иррациональные уравнения;
- 3) тригонометрические уравнения;
- 4) показательные уравнения;
- 5) логарифмические уравнения и системы.

Задания 8 блока:

- 1) рациональные неравенства;
- 2) иррациональные неравенства;
- 3) тригонометрические неравенства;
- 4) показательные неравенства;
- 5) логарифмические неравенств;
- 6) Комбинированные неравенства.

Задания 9 блока:

- 1) Расстояние от точки до прямой; от точки до плоскости; между прямыми; между прямой и плоскостью; между плоскостями;

- 2) Сечение многогранников;
- 3) Тела и поверхности вращения.

3. Планируемые результаты освоения курса «Избранные вопросы математики» 10-11 классы

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

1) **гражданского воспитания:** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) **патриотического воспитания:** сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) **духовно-нравственного воспитания:** осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) **физического воспитания:** сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) **трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

- **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.

Коммуникативные универсальные учебные действия: 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.

Регулятивные универсальные учебные действия

- **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.

- **Совместная деятельность:** 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 мнений, «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.

Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»

- 1) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 2) Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- 3) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 4) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- 5) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 6) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- 7) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- 8) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- 9) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.
- 10) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- 11) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 12) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы
- 13) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- 14) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ: фронтальная, индивидуальная и групповая.

4. Тематическое планирование

10 класс

Тема занятия	Всего часов	Форма контроля		
		лекция	практика	контроль
1 блок				
Решение текстовых задач	8	1,5	6,5	Проверочная работа
2 блок				
Элементарные графики и статистическая обработка информации	3	0,5	2,5	Проверочная работа
3 блок				
Геометрия. Планиметрия	8	1	7	Проверочная работа
4 блок				
Числовые и алгебраические выражения	3	0,5	2,5	Проверочная работа
5 блок				
Начала математического анализа	6	1	5	Проверочная работа
6 блок				
Уравнения и системы уравнений	6	0,5	5,5	Проверочная работа
Итого	34	5	29	

11 класс

Тема занятия	Всего часов	Форма контроля		
		лекция	практика	контроль
7 блок				
Уравнения и системы уравнений	16	3	13	тест
8 блок				
Неравенства	5	2	3	тест
9 блок				

Геометрия. Стереометрия	13	3	10	тест
Итого	34	8	26	

Литература.

Литература для учителя

1. Математика. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года.
2. ЕГЭ 2024. Математика. Методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий ЕГЭ с развёрнутым ответом.
3. ЕГЭ 2024. Математика. Базовый уровень. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ. По ред. Яценко И. В. - Издательство «Экзамен» 2024 г.
4. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ. По ред. Яценко И. В. - Издательство «Экзамен» 2024 г.
5. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. 36 тренировочных вариантов экзаменационных работ. По ред. Яценко И. В. - Издательство «Экзамен» 2024 г.
6. Яценко, Высоцкий, Антропов: ЕГЭ 2024 на отлично. Математика. Базовый уровень. 30 типовых вариантов экзаменационных заданий. - Издательство «Экзамен» 2024 г.
7. Математика. Базовый и профильный уровни. 4000 задач. Закрытый сегмент. Под редакцией И.В. Яценко – Москва: Издательство «Экзамен», 2024

Литература для учащихся

1. Учебное пособие Прокофьева А.А., Разинковой Е.А. Математика. Базовый уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. - Москва. Издательство «Интеллект-Центр», 2024.
2. Учебное пособие Прокофьева А.А., Соколовой Т.В. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. - Москва. Издательство «Интеллект-Центр», 2024.
3. Математика. Базовый и профильный уровни. 4000 задач. Закрытый сегмент. Под редакцией И.В. Яценко – Москва: Издательство «Экзамен», 2024

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ:

- <http://mathege.ru>
- www.fipi.ru

- <https://ege.fipi.ru/bank/>

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование.

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Решение текстовых задач		8
1	Общие методы решения текстовых задач. Практико-ориентированные задачи.	1
2	Практико-ориентированные задачи. Решение текстовых задач.	1
3	Решение задач на проценты	1
4	Решение задач на проценты. Закрепление.	1
5	Решение задач на сложные проценты	1
6	Решение задач на сложные проценты. Закрепление	1
7	Решение текстовых задач на движение	1
8	Решение текстовых задач на движение. Закрепление	1
Элементарные графики и статистическая обработка информации		3
9	Работа с графиками	1
10	Работа со схемами и таблицами	1
11	Вероятность. Классическое определение вероятности.	1
Геометрия. Планиметрия.		8
12	Длины	1
13-14	Углы	2
15	Площади фигур. Теорема Пика.	1
16-17	Площади плоских фигур.	2
18	Тригонометрия	1
19	Тригонометрия в прямоугольном треугольнике	1
Числовые и алгебраические выражения		3

20	Числовые и алгебраические выражения	1
21	Виды числовых и алгебраических выражений	1
22	Значение числового и алгебраического выражения	1
Начала математического анализа		6
23-24	Геометрический и физический смысл производной	2
25-26	Техника дифференцирования	2
27-28	Исследование функций	2
Уравнения и системы уравнений		6
29-30	Уравнения и системы уравнений	1
31-33	Линейные и квадратные уравнения. Решение систем уравнений. Дробно-рациональные уравнения.	3
34	Итоговый урок. Обобщение знаний.	1

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Уравнения и системы уравнений		16
1	Дробно-рациональные уравнения	1
2	Решение дробно-рациональных уравнений	2
3	Иррациональные уравнения	1
5	Решение иррациональных уравнений	1
6	Тригонометрические уравнения	1
7	Решение тригонометрических уравнений	4
8	Показательные уравнения	1
9	Показательные уравнения и системы	1
10-11	Логарифмические уравнения	1

12	Тригонометрические и логарифмические уравнений. Комбинированные уравнения.	
13-14	Комбинированные тригонометрические и логарифмические уравнения	
15	Показательные и логарифмические (комбинированные уравнения)	
16	Логарифмические уравнения и системы	1
Неравенства		5
17	Рациональные и иррациональные неравенства	1
18-19	Тригонометрические неравенства	2
20-21	Показательные и логарифмические неравенства. Комбинированные неравенства.	2
Геометрия. Стереометрия.		13
22	Расстояние от точки до прямой.	1
23	Расстояние от точки до плоскости	1
24	Расстояние между прямыми	1
25	Расстояние между прямой и плоскостью	1
26	Расстояние между плоскостями	1
27	Решение задач на нахождение расстояний между прямыми, между прямой и плоскостью	1
28	Решение задач на нахождение расстояний между плоскостями	1
29	Сечение многогранников	1
30-31	Тела вращения	2
32-33	Поверхности вращения	2
34	Итоговый урок. Обобщение знаний.	1