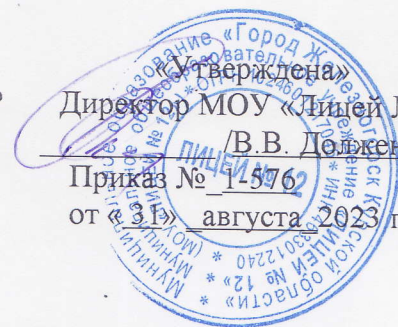


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 12»

Рассмотрена
на заседании МО
Зайцева Н.Е. /Зайцева Н.Е./
Протокол № 1
от « 29 » августа 2023 г.

«Согласована»
Заместитель директора по УВР
И.А. Антоненко / И.А. Антоненко/
от « 30 » августа 2023 г.

«Утверждена»
Директор МОУ «Лицей №12»
В.В. Долженков /
Приказ № 1-576
от « 31 » августа 2023 г.



Принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1
от « 30 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Математика: избранные вопросы»
на 2023-2024 учебный год

11 класс

г. Железногорск
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Математика: избранные вопросы» для 11 класса составлена на основе следующих документов:

1) Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с изменениями и дополнениями.

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в редакции приказа Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732).

3) Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №371 (зарегистрирована в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.07.2023г. №74228).

4) Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 г. №858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников», с изменениями и дополнениями.

5) Основной образовательной программы среднего общего образования (разработанной в соответствии с ФОП СОО) МОУ «Лицей №12» города Железногорска Курской области.

6) Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в МОУ «Лицей №12».

7) Учебного плана МОУ «Лицей №12» на текущий учебный год.

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче ГИА по математике, а для некоторых школьников - необходимых для продолжении образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают функциональную грамотность, свои коммуникативные способности. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ по математике.

Цели и задачи курса

Изучение данного элективного курса направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование центральных математических понятий, обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества,

- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельного проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближенных вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств нестандартными способами;
- способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.
- становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин на уровне среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;
- понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логически обоснования доказательств; осмысление проблемы соответствия дедуктивных выводов отвлеченных теорий и реальной жизни;
- готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

Концепция, заложенная в содержание учебного материала

Реализация концепции содержания образования по элективному курсу предполагает:

- формирование и развитие специальных предметных компетенций, опыт творческой и исследовательской деятельности, ценностные установки, специфичные для математики как науки и как учебного предмета;
- умение самостоятельно приобретать знания и синтезировать новое знание на основе усвоенных элементов системы математических знаний;
- формирование и развитие в ходе образовательной деятельности системных компетенций создающих базис для непрерывного самообразования и предстоящей профессиональной деятельности;
- подготовку обучающихся к жизни в современных социально-экономических условиях;
- готовность к осознанному профессиональному выбору, к продолжению образования.

Срок реализации программы: 1 год.

11 класс - 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы 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, уважения 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; 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 курса 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;

- 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 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, 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 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.

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

Освоение элективного курса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор, применять их при решении задач;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты,
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни;
- решать прикладные задачи, в том числе экономического и физического характера, средствами математического анализа;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Содержание курса

11 класс

1. Комбинированные уравнения и неравенства.

Виды и методы решения комбинированных уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств заменой функций. Общий метод интервалов решения неравенств. Решение неравенств с помощью равносильной системы.

Решение комбинированных уравнений и неравенств.

Метод оценки при решении комбинированных уравнений и неравенств.

2. Уравнения и неравенства с параметрами.

Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства с параметрами не выше второй степени. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Показательные уравнения и неравенства с параметрами. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Тригонометрические уравнения с параметрами. Системы уравнений и неравенств с параметрами. Графический, аналитический методы решения системы уравнений и неравенств с параметрами.

3. Задачи с экономическим содержанием.

Типовые задачи на проценты. Задачи на дифференцированные платежи. Задачи на вклады, кредиты.

4. Задачи на числа и их свойства.

Решение задач на числа и их свойства. Задачи на числовые наборы. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи.

5. Геометрические задачи.

Планиметрические задачи на ЕГЭ. Решение задач координатным методом. Задачи на многогранники, тела вращения. Задачи на объемы многогранников и тел. Решение стереометрических задач (по материалам ЕГЭ).

Тематическое планирование.

Тематическое планирование по элективному курсу составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного курса обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся:

- развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
- установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию ими требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой информации, активизации их познавательной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений реального мира, описанных на математическом языке, организация их работы с получаемой социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания курса через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
11 класс			
1.	Комбинированные уравнения и неравенства	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/start/ http://решуегэ.рф/
2.	Уравнения и неравенства с параметрами	10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5138/start/
3.	Задачи с экономическим содержанием	6	http://решуегэ.рф/
4.	Задачи на числа и их свойства.	4	http://решуегэ.рф/
5.	Геометрические задачи.	6	http://решуегэ.рф/
	Итого	34 ч	

**Календарно-тематическое планирование.
11 класс (34 часа)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	по плану
	Комбинированные уравнения и неравенства	8		
1.	Виды и методы решения комбинированных уравнений и неравенств.	1		
2.	Решение уравнений и неравенств заменой функций.	1		
3.	Общий метод интервалов решения неравенств.	1		
4.	Решение неравенств с помощью равносильной системы.	1		
5.	Решение комбинированных уравнений и неравенств.	1		
6.	Метод оценки при решении комбинированных уравнений и неравенств.	1		
7.	Решение комбинированных уравнений	1		
8.	Решение комбинированных неравенств	1		
	Уравнения и неравенства с параметрами	10		
9.	Линейные уравнения с параметрами	1		
10.	Уравнения и неравенства с параметрами не выше второй степени	1		
11.	Рациональные уравнения и неравенства с параметрами	1		
12.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	1		
13.	Показательные уравнения и неравенства с параметрами	1		
14.	Логарифмические уравнения и неравенства	1		
15.	Тригонометрические уравнения с параметрами	1		
16.	Системы уравнений и неравенств с параметрами.	1		
17.	Графический метод решения системы уравнений и неравенств с параметрами.	1		
18.	Аналитический метод решения системы уравнений и неравенств с параметрами.	1		
	Задачи с экономическим содержанием	6		
19.	Типовые задачи на проценты.	1		
20.	Задачи на дифференцированные платежи	1		
21.	Задачи на вклады, кредиты	1		
22.	Решение задач на кредиты	1		
23.	Решение задач на дифференцированные платежи	1		
24.	Решение задач на дифференцированные платежи	1		
	Задачи на числа и их свойства	4		
25.	Решение задач на числа и их свойства.	1		
26.	Задачи на числовые наборы.	1		
27.	Последовательности и прогрессии.	1		
28.	Сюжетные задачи.	1		
	Геометрические задачи	6		
29.	Планиметрические задачи на ЕГЭ.	1		
30.	Решение задач координатным методом.	1		
31.	Задачи на многогранники, тела вращения.	1		
32.	Задачи на объемы многогранников и тел.	1		
33.	Решение стереометрических задач (по материалам ЕГЭ).	1		
34.	Решение стереометрических задач (по материалам ЕГЭ).	1		

Для реализации программного содержания используется следующая литература:

1. Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал анализа. Книга для учителя. 10-11 классы. / М.: Просвещение, 2019.
2. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. / М.: Просвещение, 2019.
3. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. / М.: Просвещение, 2019.
4. Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.
5. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Москва, 2005.
6. Фрундин В.Н. Задания с параметрами в школьном курсе математики. – Курск: ЦР «Лоцман», 2008.
7. Кожухова, С.А. Свойства функций в задачах с параметром. Математика в школе – 2006. - №7. – С. 17-24.
8. Саханевич М. ЕГЭ: решение сложных задач. Математика. Издательский дом «Первое сентября», № 12, 2014.
9. Ястребицкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры: пособие для учителей. М: Просвещение, 2012.
10. Компьютерные программы для подготовки к ЕГЭ. Обучающие программы: shop.nauch1.ru.
11. Компьютерные программы для оценки качества знаний учащихся по математике: тест ЕГЭ онлайн: ege.qo-test.ru.
12. Открытый банк заданий по математике <http://mathege.ru/or/egе/Main>
13. Сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru/view/sections/92/docs/>
14. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru/>
15. Образовательный портал для подготовки к экзаменам "Решу ЕГЭ" <http://reshuегэ.рф/>
16. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru/>
17. Интерактивные тесты и другие материалы для подготовки к ЕГЭ <http://lesavchen.ucoz.ru/index/0-65>
18. Математические будни <http://schoolmathematics.ru/ege>
19. Математика? Легко!!! <http://matematikalegko.ru/ege>
20. <http://www.drofa.ru> – сайт издательства «Дрофа».
21. <http://www.wikipedia.org> – универсальная энциклопедия.
22. <http://www.rubricon.com> – энциклопедия «Рубрикон».
23. <http://www.school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
24. http://открытый_урокрф.математика – Я иду на урок математики.
25. <http://www.ege.edu.ru/> Единый Государственный экзамен.
26. <http://www.standart.edu.ru/> - Федеральный Государственный Образовательный Стандарт.
27. <http://www.edu.ru/> - Российский образовательный портал.
28. <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал.
29. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
30. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
31. www.spin.nw.ru/student/dist_ed/math_problem1.htm