

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Серебрянская средняя общеобразовательная школа - детский сад
имени кавалера ордена Мужества Виктора Тошмотова»
Раздольненского района Республики Крым**

РАССМОТРЕНА Протокол заседания ШМО учителей естественно – математического цикла от 25.08.2023г. № 1 Руководитель ШМО ____ Л.Н.Криволапова	СОГЛАСОВАНА Заместитель директора по учебно – воспитательной работе _____ Д.М.Сидякина 28.08.2023г.	УТВЕРЖДЕНА Приказ от 28.08.2023г. № 167 Директор МБОУ «Серебрянская школа- детский сад имени кавалера ордена Мужества В.Тошмотова» _____ С.А.Кокоркина
--	--	---

**Рабочая программа
Избранные вопросы математики
11 класс
(Внеурочная деятельность)
2023-2024 учебный год**

**Составила
Криволапова Людмила Николаевна**

с. Серебрянка

2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Реализуется в **форме факультатива**.

Программа курса предназначена для обучающихся 11 класса, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Цель курса –

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, 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;
- создание условий для развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в формате ЕГЭ.

Задачи курса:

- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов выполнения заданий;
- формирование и развитие аналитического и логического мышления при проектировании решения задач;
- развитие умений анализировать и решать задачи по образцу;

- формирование навыка работы с различными источниками.

Планируемые результаты.

Личностные:

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 социально- экономических 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:

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть **познавательных универсальных учебных действий**: 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).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть **коммуникативных универсальных учебных действий**:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть **регулятивных универсальных учебных действий**:

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

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы **умения совместной деятельности:**

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:

Числа и вычисления:

оперировать понятиями: натуральное, целое число, комплексное число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы и др.

Уравнения и неравенства:

применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: уравнение и неравенство, решать основные типы уравнений и неравенств;

выполнять преобразования выражений,

находить решения простейших тригонометрических неравенств для ОДЗ;

оперировать понятиями: система уравнений и её решение, использовать систему уравнений для решения практических задач;

находить решения систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

моделировать реальные ситуации на языке математики, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата математики.

Функции и графики:

оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

оперировать понятиями: графики функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа:

оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;

оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности

Форма организации – факультативный курс.

Виды деятельности – познавательная.

Формы и виды занятий:

- Решение практических задач,
- Построение графиков функций,
- Чтение таблиц,
- Описание свойств геометрических фигур и тел, и т.п.

1. Финансовая математика – 7 часов.

Разбор задания № 16: задача на прибыль, кредиты и т.п.

2. Числовое задание – 3 часа.

Разбор задания № 19: задание на числовые множества, операции на них, свойства и т.п.

3. Задания с параметрами – 7 часов.

Разбор задания №18: уравнения и неравенства с параметрами.

4. Применение производной – 4 часа.

Разбор задания №7: нахождение значений производной по графику функции и т.п.

Разбор задания №12: нахождение точек экстремума и т.п.

5. Системы уравнений и неравенств – 4 часа.

Разбор задания №15: решение системы уравнений и неравенств.

6. Площади поверхностей и объемы тел – 3 часа.

Разбор задания №6: задачи на переливание с нахождением объема и площади поверхности цилиндра, конуса, призмы, пирамиды.

7. Комплексные числа – 4 часа.

Разбор задания №11: нахождение модуля комплексного числа, т.п.

8. Итоговое занятие – 2 часа.

Разбор одного из вариантов ЕГЭ полностью.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Примечания
1	Финансовая математика	7	https://togirro.ru/assets/files/2022/coko/webinar_gia22_23/matp_15102022pres.pdf?ysclid=lm4h2d0vy526591701
2	Числовое задание	3	https://ege-study.ru/zadachi-ege-na-chisla-i-ix-svoystva-podgotovitelnye-zadachi/?ysclid=lm4h4algya607364123
3	Задания с параметрами	7	https://4ege.ru/matematika/54753-parametry-ot-prostogo-k-slozhnomu-praktikum-po-resheniyu-zadach.html
4	Применение производной	4	https://4ege.ru/matematika/60521-primenenie-proizvodnoj-pri-reshenii-zadaniy-iz-ege.html
5	Системы уравнений и неравенств	4	http://kaluginaee.lien.ru/userfiles/EGE%2015.pdf
6	Площади поверхностей и объемы тел	3	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/stereometriya-na-ege-zadachi-v9-i-v11-osnov/?utm_num_popup=4&ysclid=lm4hd3ktyu441458669
7	Комплексные числа	4	https://ege-study.ru/ru/ege/podgotovka/matematika/kompleksnye-chisla-na-ege-2022-po-matematike/?ysclid=lm4hepk8xr703197351
8	Итоговое занятие	2	
	ВСЕГО	34	

Календарно-тематическое планирование
Избранные вопросы математики
11 класс
(Внеурочная деятельность)
(1 час в неделю. Всего – 34 часа)

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов	Плановые сроки прохождения темы	Фактические сроки прохождения темы	Примечания
	Финансовая математика (7ч.)				
1	Общие понятия. Аннуитетный и дифференцированный платежи	1	05.09		https://togiro.ru/assets/files/2022/cok/o/webinar_gia22_23/matp_15102022pres.pdf?ysclid=lm4h2d0vy526591701
2	Задачи на равные платежи	1	12.09		
3	Задачи на равномерно убывающий долг	1	19.09		
4	Задачи на долг, убывающий согласно табличке	1	26.09		
5	Задачи на погашение кредита в два этапа	1	03.10		
6	Выполнение упражнений	1	10.10		
7	Выполнение упражнений	1	17.10		
	Числовое задание (3ч.)				
8	Основные идеи, используемые при решении задач, связанных со свойствами делимости целых чисел, последовательностями, логическим перебором	1	24.10		https://ege-study.ru/zadachi-ege-nachisla-i-ix-svoystva-podgotovitelnye-zadachi/?ysclid=lm4h4algva607364123
9	Задачи на последовательности, арифметическую и геометрическую прогрессии	1	07.11		
10	Задачи на последовательность ходов, наборы чисел, среднее арифметическое	1	14.11		
	Задания с параметрами (7ч.)				
11	Логический перебор в задачах с параметром и нестандартных задачах	1	21.11		https://4ege.ru/matematika/54753-

12	Квадратный трёхчлен в задачах с параметром и нестандартных задачах	1	28.11		parametry-ot-prostogo-k-slozhnomu-praktikum-po-resheniyu-zadach.html
13	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств	1	05.12		
14	Графические интерпретации	1	12.12		
15	Другие методы	1	19.12		
16	Выполнение упражнений	1	26.12		
17	Выполнение упражнений	1			
	Применение производной (4ч.)				
18	Производная и график функции. Функция и график производной	1			https://4ege.ru/matematika/60521-primenenie-proizvodnoj-pri-reshenii-zadaniy-iz-ege.html
19	Выполнение упражнений	1			
20	Выполнение упражнений	1			
21	Выполнение упражнений	1			
	Системы уравнений и неравенств (4ч.)				
22	Уравнения с модулями. Неравенства с модулями	1			http://kaluginae.lien.ru/userfiles/EGE%2015.pdf
23	Системы уравнений и неравенств.	1			
24	Выполнение упражнений	1			
25	Выполнение упражнений	1			
	Площади поверхностей и объемы тел (3ч.)				
26	Основные типы задач на нахождение: объема тела (многогранника, цилиндра, конуса или других), площади поверхности, угла между прямыми, расстояния между точками	1			https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/stereometriya-na-ege-zadachi-v9-i-v11-osnov/?utm_num_popup=4&vsclid=1m4hd3ktyu441458669
27	Построение сечений. Угол между прямыми. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до	1			

	плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.				
28	Выполнение упражнений	1			
	Комплексные числа (4ч.)				
29	Понятие комплексного числа. Комплексная плоскость. Алгебраическая, тригонометрическая и экспоненциальная формы записи комплексного числа	1			https://ege-study.ru/ru/ege/podgotovka/matematika/kompleksnye-chisla-na-ege-2022-po-matematike/?ysclid=lm4hepk8xr703197351
30	Действия с комплексными числами	1			
31	Выполнение упражнений	1			
32	Выполнение упражнений	1			
	Итоговое занятие (2ч.)				
33	Выполнение заданий ЕГЭ	1			
34	Выполнение заданий ЕГЭ	1			

Материально – техническое обеспечение курса.

Литература для учителя.

- 1.В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - 2-е изд. - М.: Просвещение.
- 2.И.В.Ященко, С.А.Шестаков Я сдам ЕГЭ! Методика подготовки. Профильный уровень. М., «Просвещение», любой год издания.

Литература для обучающихся:

- 1.Сборник задач по математике для поступающих в ВТУЗы. Под редакцией М.И. Сканави, любой год издания
- 2.И.В.Ященко, С.А.Шестаков Я сдам ЕГЭ! Рабочая тетрадь. Профильный уровень. М., «Просвещение», любой год издания.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образование РФ: <http://www.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Сайт для самообразования: <http://www.bztest.ru>
4. Открытый банк заданий ЕГЭ <http://os.fipi.ru/tasks/22/a>
<http://os.fipi.ru/tasks/2/a>

5. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
6. Федеральный институт педагогических измерений <http://wvw.fipi.ru>
7. Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

Лист корректировки