

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ялтинская средняя школа-лицей № 9» муниципального образования
городской округ Ялта Республики Крым

Рассмотрена и принята
на заседании МО
Протокол № 3
от «29» августа 2023 г.
Руководитель МО
_____ Гончар В.А.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
«30» августа 2023 г.
_____ Попкова Н.В.

«УТВЕРЖДЕНО»
Приказом
от 31.08.2023 г. № ____
Директор
_____ Ю.Е. Соловей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности по математике
«Избранные вопросы математики»
для 10-11 классов
(базовый уровень)

Срок реализации: 2 года

Количество недель: 34 недели
Количество часов:
Всего 34 часа.
В неделю 1 час.

Рабочая программа разработана на основе:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждена приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014
- ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАТЕМАТИКА (базовый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций) Москва – 2023, Институт стратегии развития образования федеральное государственное бюджетное научное учреждение;
- «Сборник примерных рабочих программ по внеурочной деятельности», авторы и составители: Алексашина И. Ю., Антошин М., К. и др. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Москва, «Просвещение», 2020 г.
- «Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы». Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Авторы: Антипова Н. В., Половкова И. В. И др. Москва, «Просвещение», 2018 г.
- Методических рекомендаций об особенностях преподавания математики в общеобразовательных организациях Республики Крым в 2023-2024 учебном году.

Ялта
2023

Пояснительная записка

Программа кружка по математике **«Избранные вопросы математики»** составлена в соответствии с Федеральной образовательной программой среднего общего образования, Федеральной Рабочей Программой «МАТЕМАТИКА» (базовый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций).

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей.

Актуальность предлагаемой программы объясняется расхождением между стандартами математического образования за курс основной школы и требованиями, предъявляемыми при поступлении в высшие учебные заведения (тесты в рамках центрального тестирования). Преимущество данной программы заключается в том, что она позволяет учащимся выйти за рамки школьного курса математики.

Программа рассчитана на учащихся, которым при поступлении в высшие учебные заведения необходимо сдавать экзамен по математике базового уровня. Ее содержание позволяет охватить основные вопросы школьного курса математики и обеспечивает выпускникам достаточную базу знаний для успешного поступления.

Таким образом, курс охватывает значительную часть математики, помогает сформировать у выпускников такие качества, как:

- умение грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции;
- умение пользоваться математическими формулами, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев;
- мышление, характерное для математики, с его абстрактностью, доказательностью, строгостью.

Учебный курс позволяет подготовить учащихся к ЕГЭ базового и профильного уровня и вступительным экзаменам по математике. Данный курс укрепляет и расширяет базовый уровень знаний учащихся за счет теоретического материала, помогающего в решении заданий, выходящего за рамки школьной программы и углубляет его через решение задач повышенной сложности, требующих исследовательской деятельности.

Цели кружка:

- формирование у учащихся предметных компетентностей, направленных на успешную сдачу ЕГЭ и вступительных экзаменов, и продолжение освоения курса математики в профильных ВУЗах;

-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
-развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность.

Задачи:

-добиться усвоения базовых знаний курса математики, а также вывести учащихся на более высокий уровень;
-сформировать у учащихся навыки решения более сложных задач и умение ориентироваться в теоретическом материале этого уровня;
-посредством контролирующих работ по каждой теме выяснить, на каком уровне находится каждый ученик, занимающийся по данной программе.
-систематизация, углубление и расширение знаний, полученных учащимися на уроках математики в 7, 8, 9 и 10 классах при изучении тем курса;
-развитие у школьников коммуникативных умений и навыков, навыков самостоятельной работы, самооценки и взаимооценки;
-формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности и воспитание устойчивого интереса к математике;
-оказание помощи ученику в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

Для реализации целей и задач данного учебного курса предлагается использовать следующие **формы занятий**: лекции, беседы с элементами обсуждения, коллективное исследование поставленной проблемы и практикумы по решению основных типов задач, а также домашние контрольные работы учащихся с последующей совместной проверкой и самооценкой.

Установление степени достижения учащимися промежуточных и итоговых результатов проводится на каждом занятии благодаря наблюдению учителя за работой учеников, использованию практикумов, самостоятельных работ, консультаций. Проверка этих работ производится на занятиях, ученики самостоятельно оценивают свой уровень знаний по пройденному материалу. Наиболее сложные задачи, вызвавшие затруднения учащихся решаются совместно

Виды деятельности на занятиях: беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

МЕСТО КРУЖКА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение кружка «Избранные вопросы математики» отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов за два года обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

1. Преобразования алгебраических выражений выражений. (5ч)

Отработка тождеств сокращенного умножения. Отработка действий со степенями и корнями. Типовые задания для поступающих в вузы.

2. Функции, их свойства. Построение графиков функций (5ч)

Основные свойства функций. Преобразование графиков. Решение задач из тестов ЕГЭ.

3. Уравнения и неравенства.(10ч)

Задания для поступающих в вузы, приводимые к линейным, квадратным, дробно-рациональным уравнениям и неравенствам. Уравнения высоких порядков. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с модулем, содержащие параметры.

4. Системы уравнений (6ч)

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений; геометрический метод; метод Крамера.

5. Текстовые задачи (5ч)

Различные подходы к решению задач на движение, работу и проценты. Типовые задачи для поступающих в вузы.

Задачи практического содержания, т.е. расхождение наибольшего и наименьшего значений. Типовые задачи для поступающих в вузы.

6. Итоговое тестирование (3ч)

Решение задач из тестов ЕГЭ

11 КЛАСС

1. Преобразования алгебраических и тригонометрических выражений (5ч)

Отработка тождеств сокращенного умножения. Бином Ньютона. Отработка действий со степенями и корнями. Разные подходы при решении заданий на преобразование алгебраических выражений. Типовые задания для поступающих в вузы.

2. Исследование и построение графиков функций с помощью производной (6ч)

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; степенная, показательная, логарифмическая функции; обратные тригонометрические функции.

3. Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства (10ч)

Задания для поступающих в вузы, приводимые к линейным, квадратным, дробно-рациональным уравнениям и неравенствам. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Уравнения высоких порядков. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с модулем, содержащие параметры.

4. Виды систем уравнений и методы их решений (6ч)

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений; геометрический метод; метод Крамера.

5. Текстовые задачи в формате ЕГЭ базового уровня. (7ч)

Различные подходы к решению задач на движение, работу и проценты. Типовые задачи для поступающих в вузы.

Задачи практического содержания, т.е. расхождение наибольшего и наименьшего значений. Типовые задачи для поступающих в вузы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КРУЖКА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- 3) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 4) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;
- 5) находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- 6) выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- 7) выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные:

- 1) умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные результаты

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления, на основании полученных данных создавать математическую модель для конкретной задачи;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные

ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

4) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

5) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

6) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

7) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

В результате изучения элективного курса ученик научится:

- * выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- * проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- * вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- * определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- * описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, строить и читать графики функций, интерпретировать графики
- * решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- * вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- * исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- * решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического содержания, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- * решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- * составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- * использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- * изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- * решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- * исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур.

Ученик получит возможность научиться:

- * понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- * осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- * понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- * наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- * использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Основные виды учебной деятельности:

1. По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
2. По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.
3. По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по алгоритму; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.
4. По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают, доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают гипотезу, выявляют способ решения, находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.
5. По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания ; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с алгоритмом и устанавливают их соответствие или несоответствие; исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

Тематическое планирование кружка по математике
«Избранные вопросы математики»

10 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
1.	Преобразование алгебраических выражений.	5	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа. Диалог. Дискуссия.
2.	Функции и их свойства. Построение графиков функций.	5	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа. Обсуждение. Практикум.
3.	Уравнения и неравенства.	10	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Практикум.
4.	Системы уравнений.	6	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Практикум.
5.	Текстовые задачи.	5	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Исследование Практикум.
6.	Итоговое тестирование.	3	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Исследование Практикум.
	ИТОГО:	34		

11 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
1.	Преобразования алгебраических и тригонометрических выражений.	5	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа. Диалог. Дискуссия.
2.	Исследование и построение графиков функций с помощью производной.	6	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Беседа. Обсуждение. Практикум.
3.	Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	10	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Практикум.
4.	Виды систем уравнений и методы их решений	6	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Исследование Практикум.
5.	Текстовые задачи в формате ЕГЭ базового уровня.	7	http://schoolcollection.edu.ru/ https://math3.resnuct.by/ https://www.mathnet.spb.ru/ https://alexlarin.net/ege23.html	Обсуждение. Исследование Практикум.
	ИТОГО:	34		