

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа-лицей» № 3 им. А.С. Макаренко»
муниципального образования городской округ Симферополь Республики
Крым

ПРИНЯТА
педагогическим советом
(протокол от 29.08.2023 г. № 16)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МБОУ
«Школа-лицей» № 3 г. Симферополя
29.08.2023 г. № _____

СОГЛАСОВАНА
заместителем директора по УВР
_____ ФИО
29.08.2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Основные вопросы математики в ЕГЭ»
для 11-х классов
на 2023/2024 учебный год

Симферополь
2023 год

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Планируемые результаты	3
3. Содержание учебного предмета.....	5
4. Тематическое планирование.....	7
5. Календарно-тематическое планирование.....	8
6. Методическое обеспечение.....	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе ФГОС, Основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы) МБОУ «Школа-лицей» № 3 г. Симферополя на 2023-2024г.г. (утв. приказом № 430 от 26.08.2020 г.), с учетом Программы воспитания МБОУ «Школа-лицей» № 3 на 2021-2025 г.г. (утв. приказом № 482/1 от 28.06.2021 г.).

По учебному плану МБОУ «Школа-лицей» №3 г. Симферополя основного среднего образования (ФГОС) для 11-х классов на изучение внеурочной деятельности по математике «Основные вопросы математики в ЕГЭ» в 11-х классах выделено 1 час в неделю. Из расчета 34 учебных недели – 34 часа в год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностных:

- 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.

Метапредметных: 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) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 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;

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.

Предметных.

Базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 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) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) 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;
- 5) 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;
- б) 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;

Углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Учащийся научится:

владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

использовать определения элементарной, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функций для исследования функций;

исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей;

по графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).

объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке;

приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке;

применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций;

анализировать поведение функций при $x \rightarrow a$, при $x \rightarrow \infty$.

владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

находить мгновенную скорость изменения функции, вычислять приращение функции в точке, находить предел отношения ;

вычислять значение производной функции в точке (по определению);

использовать правила вычисления производной: находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного, вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;

находить производную сложной функции;

находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0 , записывать уравнение касательной к графику функции.

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке;

находить точки минимума и максимума функции;

находить наибольшее и наименьшее значения функции; находить вторую

производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы;

исследовать функцию с помощью производной и строить её график;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, применять производную для приближённых вычислений.

применять определение первообразной и неопределённого интеграла;

доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;

выводить правила отыскания первообразных;

находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;

находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$;

изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;

вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла;

вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;

применять свойства определённого интеграла;

вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;

свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию;

применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств). Устанавливать равносильность уравнений (неравенств);

решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать неравенства переходом к равносильной системе;

решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень, логарифмирования и потенцирования, научиться применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению;

решать неравенства при помощи равносильности на множествах, решать нестрогие неравенства;

применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству;

решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций;

решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;

решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе разными способами;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод.

Учащийся получит возможность научиться:

описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
использовать понятие предела функции при изучении производной.
решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике;
участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;

предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФОРМЫ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

История математики XX века (1 час)

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности.

Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи (19 часов)

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

Уравнения и неравенства (14 часов)

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Основные виды деятельности учащихся:

- ✓ познавательная;
- ✓ трудовая;
- ✓ игровая;
- ✓ досугово-развлекательная;
- ✓ художественное творчество;
- ✓ спортивно-оздоровительная;

- ✓ проблемно-ценностное общение.
- Формы организации внеурочной деятельности:
- ✓ беседа;
 - ✓ экскурсия;
 - ✓ дискуссия;
 - ✓ он-лайн урок;
 - ✓ видеоурок;
 - ✓ концерт;
 - ✓ творческий конкурс;
 - ✓ акция;
 - ✓ праздник;
 - ✓ творческая мастерская.
 - ✓ час общения;
 - ✓ встреча с интересными людьми;
 - ✓ просмотр и обсуждение видеоматериала;
 - ✓ коллективное творческое дело;
 - ✓ трудовые дела;
 - ✓ устный журнал.
- Формы учёта оценки планируемых результатов:
- ✓ анкетирование;
 - ✓ создание презентаций;
 - ✓ участие в акциях;
 - ✓ участие в конкурсах;
 - ✓ участие в олимпиадах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся:

создание благоприятных условий для приобретения школьниками реального практического опыта, в том числе:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт при реализации проектов, направленных на улучшение школьной жизни;
- опыт управления образовательной организацией, планирования, принятия решений и достижения личных и коллективных целей в рамках ключевых компетенций самоуправления;
- опыт дел, направленных на пользу своей школе, своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

№ п/п	Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	История математики XX века.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/consp ect/?ysclid=Imkkil13rb233265431
2	Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.	19	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/consp ect/?ysclid=Imkkil13rb233265431
3	Уравнения. Неравенства.	14	https://www.math10.com/ru/zadachi/uravnen ia-s-modulem/easy/

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://www.prosv.ru>.

<http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovaniya/238-geometriya.html>

Список дидактических пособий.

- 1) Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.
- 2) Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2023 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2023г.
- 3) А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир «Алгебраический тренажер» /пособие для школьников и абитуриентов/ «ИЛЕКСА» Москва 2003