

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

РАССМОТРЕНО

на ШМО учителей математики,
информатики, естествознания

протокол от «30»08.2023_ № 1
руководитель ШМО

_____ Шкробта О.Е.

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета протокол от «31» 08.2023 №1

председатель педагогического совета

_____ Н.А.Жемчугова

Рабочая программа
учебного курса «Математическая лестница»

(наименование учебного предмета/курса)

_____ для 10 класса _____

_____ (III уровень) _____

(уровень образования /класс)

_____ среднего общего образования (базовый уровень) _____

_____ Срок реализации 1 год _____

(срок реализации программы)

Программу составили:
учитель математики высшей
квалификационной категории
Долгай Н.Л.,
Шкробта О.Е.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Математическая лестница» предусматривает изучение теоретического материала укрупненными блоками. В ходе изучения курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки.

Цель курса: на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи**:

1. Формирование у учащихся целостного представления по отдельным темам, связи их с другими темами.
2. Расширение знаний обучающихся по отдельным темам курса математики.
3. Формирование поисково-исследовательский навыков.
4. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, расширение кругозора, формирование умений преодолевать трудности при решении более сложных задач.
5. Формирование навыков работы с дополнительной литературой и материалами сети Интернет.
6. Развитие математических способностей обучающихся.

Умения и навыки учащихся, формируемые курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.

Общая характеристика учебного курса

Учебный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам математического анализа и геометрии в 10 классе. Данный курс нацелен на формирование математического аппарата для решения задач по математике, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач элективного курса является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения курса является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение разделов, связанных с геометрическим материалом, позволяет закрепить знания о свойствах пространственных тел, развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты стереометрии. На занятиях элективного курса обучающиеся научатся применять полученные знания для решения практических задач. Для школьников будут созданы условия для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для

эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления.

Программа рассчитана на 35 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10 классов к государственной итоговой аттестации по математике за курс средней школы и предусматривает подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Формы организации учебных занятий

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно

- разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Содержание программы

Раздел 1: Текстовые задачи.

Основные типы текстовых задач и методы их решения. Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Раздел 2: Тригонометрия.

Основные тригонометрические формулы и их применение. Формулы приведения. Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии. Построение графиков тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций. Способы решения тригонометрических уравнений. Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Раздел 3: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.

Поочередный и одновременный выбор. Бином Ньютона. Формулы числа сочетаний и перестановок. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики ряда данных. Вероятность событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Раздел 4: Геометрия.

Координаты и векторы. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Площади треугольника, трапеции, параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника. Измерение геометрических величин. Градусная мера угла. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Периметр многоугольника. Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, от точки до прямой. Центральные и вписанные углы. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и площадь круга. Прямые и плоскости в пространстве. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Призма. Параллелепипед. Пирамида.

Раздел 5: Уравнения и неравенства.

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Рациональные уравнения. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение иррациональных и показательных уравнений и неравенств. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметром. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Раздел 6: Начала математического анализа.

Геометрический и физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Правила вычисления производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

Раздел 7: Решение содержательных задач.

Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся
1	Текстовые задачи	4	Решать текстовые задачи на «работу», «движение», «проценты», «пропорциональное деление», «смеси», «концентрацию» арифметическим и алгебраическим способами. Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ арифметическим и алгебраическим способами
2	Тригонометрия	5	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы Решать тригонометрические уравнения разных типов Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней Решать уравнения разного уровня сложности КИМов. Классифицировать тригонометрические задачи в контрольно-измерительных материалах по типам
3	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	3	Применять формулы числа сочетаний и перестановок. Уметь использовать табличное и графическое представление данных. Уметь вычислять вероятность событий. Уметь решать прикладные задачи.
4	Геометрия	8	Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур Решать простейшие стереометрические задачи различного вида Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
5	Уравнения и неравенства	10	Решать уравнения, используя основные приемы Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами. Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств. Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений. Решать уравнения с параметрами.
6	Начала математического анализа	4	Знать геометрический и механический смысл производной. Уметь находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком. Уметь составлять уравнение касательной к графику функции. Знать правила вычисления производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.
7		1	Применять математические методы при решении

Решение содержательных задач		содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
ИТОГО	35	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для обучающегося

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Л.С. Атанясян и др.– М.: Просвещение, 2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Мордкович и др.– М.: Просвещение, 2020.

Дополнительные источники:

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 и 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/М.И. Шабунин.–М.: Просвещение, 2014.
4. Геометрия. Дидактические материалы.10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.–М.: Просвещение, 2014.
5. Геометрия. Дидактические материалы.11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.–М.: Просвещение, 2014.
6. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2014.
7. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2014.
8. ЕГЭ, математика, базовый уровень, типовые экзаменационные варианты, 30 вариантов, Яценко И.В., 2015
9. Семенов А.Л. ЕГЭ : 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В /А.Л. Семенов, И.В. Яценко и др.- М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Электронные и Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. <http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. <http://www.bymath.net> (Вся элементарная математика)
4. <http://www.graphfunk.narod.ru/> (Графики функций);
5. <http://www.uztest.ru> (ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию);
6. <http://www.matburo.ru/literat.php> (Научно-популярные книги по математике)
7. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
8. <http://www.terver.ru/> (Справочник по математике, школьная математика, высшая математика);
9. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте);
10. <http://www.math-on-line.com> (Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике))
11. <http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online));

12. <http://reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
13. <http://pedsovet.su/load/> (Педсовет, математика);
14. <http://infourok.ru/> (Видеоуроки по математике);
15. www.festival.1september.ru (Я иду на урок математики (методические разработки));

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- посадочные места по количеству студентов
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (модели многогранников, модели тел вращения);
- комплект компьютерных презентаций;
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль;
- комплект портретов для кабинета математики (15 портретов).
- Комплект таблиц по алгебре и началам математического анализа и геометрии.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная доска;
- принтер.