

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Оловянинская средняя общеобразовательная школа № 235

Принята на заседании
педагогического Совета
от «__» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю:

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Я – исследователь. За страницами учебника математики»
естественнонаучной направленности
(для учащихся 9-10 классов)**

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Количество часов в год: 34 часа

Автор программы: Елистратова Л.Ю.,
учитель математики

п. Оловянная, 2021

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

На современном этапе развития общества от школьного образования требуется создание условий для социализации выпускников. Обществу нужны современно-образованные, нравственные, предприимчивые люди, способные к сотрудничеству, которые должны быть динамичны, мобильны, конструктивны, должны обладать развитым чувством ответственности, нужны люди, способные заниматься исследовательской деятельностью, в которых развита потребность к созиданию. Система общего образования ориентирована на формирование базовых знаний и универсальных способностей, позволяющих человеку осуществлять осознанный и осмысленный выбор жизненного пути. Способности к самостоятельному познанию развиваются, склонности и интересы формируются только в исследовательской деятельности. Вот почему важно формировать опыт научного исследования в школе. Это дает им не только возможность совершенствования знаний, расширение кругозора, но и формирует опыт самостоятельной деятельности по приобретению знаний. Исследовательские навыки работы в дальнейшем обеспечат способность учащихся работать с любой информацией, выполнять исследовательские творческие работы по различным учебным дисциплинам.

Основополагающими для разработки программы стали следующие нормативные документы: Федеральный закон от 29.12.12 г. № 273ФЗ.

Приказ министра образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Концепция развития дополнительного образования в РФ от 04.09.2014 № 1726-Р.м

Направленность данной дополнительной образовательной программы заключается в расширении и углублении учебного предмета. Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики. Программа предусматривает не только теоретическое овладение содержанием курса, но и обеспечивает собственную исследовательскую деятельность ученика по выбранной им теме, а так же защиту исследовательской работы в классе или на научно – практической конференции. Заниматься исследованиями могут все учащиеся. Также разрабатывать и реализовывать проекты.

Актуальность дополнительной образовательной программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся.

Новизна образовательной программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся. Программа поможет раскрыть интересы и склонности учащихся в научно – поисковой деятельности; организовать самостоятельную исследовательскую работу; разработать и реализовать исследовательские проекты; сформировать умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам практического применения, убеждает учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, ее роли в современной культуре.

Данная программа имеет основное назначение:

- развивает мышление и исследовательские знания учащихся;

- формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Адресат программы

В школах подготовка к экзаменам осуществляется на уроках, а также во внеурочное время: на факультативных, кружковых и индивидуальных занятиях. Оптимальной формой подготовки к экзаменам являются элективные курсы и система дополнительного образования, которые позволяют расширить и углубить изучаемый материал по школьному курсу. Учитывая важность сдачи государственных экзаменов за курс основной и средней школы, предлагается программа дополнительного образования по алгебре «За страницами учебника математики», которая рассчитана на 34 часа в 9-10 классах. В основе кружковой работы лежит принцип добровольности. Для обучения по программе, принимаются все желающие учащиеся 9-а и 10 классов. Возраст детей, на который рассчитана образовательная программа – 15-17 лет.

Формы и режим занятий: программа рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Основные формы организации учебных занятий: лекции с элементами беседы, работа по группам, семинары, практические занятия, консультации, самостоятельные работы, практикумы, тестирование, проекты. Практические занятия будут проходить в кабинете математики.

Формы отслеживания результатов: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление на занятиях, презентация, научно-практическая конференция, контрольная работа по темам программы, участие в конкурсах исследовательских работ.

Организационные формы: программа предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуально.

1.2 Цель программы:

создание условий для исследовательской деятельности учащихся по поиску общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов, систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной сдачи ОГЭ, развитие и реализация потенциала личности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.

Задачи программы:

- Расширить знания по отдельным темам курса алгебры 5 - 9 классов.
- Выработать умение пользоваться контрольно- измерительными материалами.
- Учить способам поиска цели деятельности, обработки информации, синтезировать знания.
- Научиться применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.
- Раскрыть интересы и склонности учащихся в научно – поисковой деятельности; организовать самостоятельную исследовательскую работу; разработать и реализовать исследовательские проекты; сформировать умения работать с информацией (сбор, анализ, систематизация, хранение, использование).
- Обеспечить овладение навыками представления, защиты работы, которые будут необходимы им в дальнейшем, поскольку образовательная программа включает в себя организацию исследовательской деятельности учащихся.
- Способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения, так как проектная деятельность носит групповой характер.

1.3 Содержание программы

1.Вводное занятие (2 час)

Теория. На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности.

Практика. Практическая работа на выявление уровня начальной подготовки обучающегося

Раздел I. Алгебра модуля. (8 часов)

Теория. Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов.

Практика. Решение уравнений, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям выражений. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел II. Текстовые задачи. (8 часов)

Практика. Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Арифметические текстовые задачи.

Раздел III. Геометрия, прикладные геометрические задачи. (8 часов)

Теория. Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого.

Практика. Геометрические задачи. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел IV. Прикладная математика. (6 часов)

Теория. Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами.

Практика. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Итоговое занятие. (2 часа)

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

1.4 Планируемые результаты.

Обучающиеся должны знать:

как используются математические формулы для решения математических и практических задач; методы решения уравнений и неравенств с модулем;

технологии решения текстовых задач;

элементарные приёмы преобразования графиков функций;

геометрические фигуры;

приёмы исследовательской деятельности.

Обучающиеся должны уметь:

решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;

строить графики функций;

применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;

осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации);

использовать приобретённые знания и умения при выполнении расчётов по формулам, которые необходимо найти в справочных материалах.

Личностные

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

Метапредметные

умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, осознанно выбирать способ решения;

умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);

умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения,

свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения;
 умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
 применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
 умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

Предметные

владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
 владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
 умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
 усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
 приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей
 знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
 умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
 анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков;
 строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
 изображать геометрические фигура с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли.

Контроль и система оценивания:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. *Качественная оценка* базируется на анализе уровня мотивации учащихся, самостоятельности в организации учебного труда, оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации. *Количественная оценка* предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и осуществляется в ходе тестирования, работы по защите проекта, участие в олимпиадах разного уровня.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Лекция	Практикум	Всего	
1-2	Вводное занятие Техника безопасности Роль математики в жизни человека	1 ч	1 ч	2 ч	Срез
3-10	Алгебра модуля Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический	2 ч	6 ч	8 ч	Проверка д/з; взаимоконтроль; Задания КИМОВ.

	<p>смысл модуля.</p> <p>Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения линейного уравнения с модулем.</p> <p>Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения квадратного уравнения с модулем.</p> <p>Построение графиков функций, содержащих модуль.</p> <p>Построение графика квадратичной функции с модулем.</p>				
11-18	<p>Текстовые задачи</p> <p>Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям).</p> <p>Решение текстовых задач методом составления уравнения или схемы..</p> <p>Задачи на движение.</p> <p>Движение тел по течению и против течения.</p> <p>Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу.</p> <p>Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу.</p> <p>Задачи на сплавы, смеси, растворы. Задачи на работу.</p> <p>Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения.</p> <p>Задачи с экономическим содержанием. Формулы процентов и сложных процентов.</p>	1 ч	7 ч	8 ч	Практикумы, п/р.
19-26	<p>Геометрические задачи</p> <p>Понятие треугольника.</p> <p>Виды треугольников (по углам, по сторонам).</p> <p>Прямоугольный</p>	2 ч	6 ч	8 ч	Проекты, сообщения, практикумы

	треугольник. Теорема Пифагора. Решение прямоугольного треугольника. Решение треугольников. Теорема синусов. Теорема косинусов. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Площади. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Вписанные и описанные окружности.				тесты
27-32	Прикладная математика Проценты и банковские операции. Простые и сложные проценты. Задачи повышенного уровня Математика в химии, биологии, физике	2 ч	4 ч	6 ч	Доклады, презентации, практикумы
33-34	Итоговое занятие	2 ч		2ч	Проекты, сообщения

2.2. Условия реализации программы

Основные методические особенности программы:

- Подготовка будет осуществляться по основным темам курса 5-8 классов /повторение/ и по мере прохождения учебного материала по курсу 9 класса от простых типов заданий до заданий со звездочкой;
- Работа с тематическими тестами; выполненный тест готовит к пониманию и правильному выполнению следующего;
- Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
- Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

2.3. Формы аттестации

Индивидуальные консультации, взаимоконтроль, решение тестов, проверочные работы.

2.4. Методические материалы

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5- 10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую

обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. *Построение учебного процесса.* Основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность. Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом.

3. Список литературы

Для учителя:

1. Примерная программа общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 кл./ сост.Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2014.
2. Математика. Подготовка к экзамену. 9 класс: уч. пособие/ авт.-сост. С.А.Юркина. – Саратов: Лицей, 2016.
3. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс/под ред. Ф.Ф.Лысенко. Ростов – на – Дону: Легион, 2016.
4. Алгебра 9 кл. Тренировочные варианты к экзамену в новой форме/Воробьева Е.А..-Саратов: Лицей, 2016.
5. Колесникова Т.В., Минаева С.С. Типовые тестовые задания 9 класс. - М.: «Экзамен», 2016.
6. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры. – М.: Просвещение, 1993.
7. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – ИЛЕКСА, 2016.

Для ученика:

1. Алгебра. 7, 8, 9 класс: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина.
2. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. и др. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Алгебра. М.: «Просвещение», 2016.
3. Мордкович А.Г. Алгебра: учеб. Для 7-8 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2015.
4. Задачи по алгебре: Пособие для учащихся 7-9 кл. – М.: Просвещение: Учеб. Лит., 1996.
5. Математика: Справочные материалы: Кн. Для учащихся. – М.: Просвещение, 2015.
6. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – ИЛЕКСА, 2016.
7. Интернет ресурсы.