

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено: на заседании
ШМО учителей
математики
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

руководитель ШМО
О. В. Валько

Согласовано:
председателем школьного
методического совета
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

Ю.С. Московских



Уровень образования: среднее общее образование

ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«Смотри в корень!»
для учащихся 10-11 классов

Автор разработки:
Букаткина Светлана Владимировна,
учитель математики
высшей квалификационной категории

2024 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .

Элективный курс «Смотри в корень!» развивает содержание базового учебного предмета «Алгебра и начала анализа», поддерживает изучение математики в школе III ступени на профильном уровне. Программа курса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю) на основе модульного подхода, при котором обучающийся может выбрать один модуль «Уравнения и неравенства» (рассчитан на 34 часа, 1 недельный час), или второй модуль «В мире функций» (34 часа, 1 недельный час), или оба модуля.

Курс может привлечь своим содержанием обучающихся 11 классов, которым интересна математика и ее приложения, для тех, кому важно развить свои способности и получить желаемый результат в ходе итоговой аттестации.

В предлагаемом элективном курсе «Смотри в корень!» изучаются линейные, квадратные уравнения и неравенства с модулем и параметрами. Рассматривается функциональный метод (основанный на использовании свойств функций) и обратные тригонометрические функции.

Элективный курс «Смотри в корень!» призван расширить представление обучающихся об уравнениях и неравенствах, функциях, изучаемых школьной программой.

Цель курса создание условий для успешного усвоения обучающимися приемов использования свойств функции при решении уравнений и неравенств (заданий повышенного уровня сложности).

Задачи курса:

1. сформировать представления о методах и способах решений уравнений и неравенств с модулем и параметрами;
2. познакомить со способами решения уравнений высших степеней;
3. совершенствовать приемы использования функционального метода решения уравнений и неравенств;
4. расширить и углубить сведения об обратных тригонометрических функциях;
5. развивать логическое мышление, творческие способности;
6. обеспечить прочность математической подготовки выпускников

Элективный курс «Смотри в корень!» предусматривает лекционно-практическую систему обучения. В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности обучающихся, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

Система оценивания - пятибалльная. Промежуточные достижения учащихся, связанные с выполнением тестов, контрольных и самостоятельных работ оцениваются по пятибалльной шкале и заносятся в рейтинговые таблицы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Занятия в рамках курса направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

В сфере гражданского воспитания

Понимать сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

В сфере патриотического воспитания

Сознавать свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

В сфере духовно-нравственного воспитания

Выражать готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с

учётом осознания последствий поступков.

Проявлять уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям.

В сфере эстетического воспитания

Выражать понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

В сфере трудового воспитания

Уважать труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявлять интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Выражать готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

В сфере экологического воспитания

Понимать значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознавать свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

В сфере ценностей научного познания

Деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладать представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрировать навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивать и применять навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты

| Раздел (тема) | Планируемые результаты |
|--------------------------|---|
| Уравнения и неравенства. | <ul style="list-style-type: none"> - свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; -решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; -овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; -применять теорему Безу к решению уравнений; -применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; -понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; -владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, |

| | |
|--|---|
| | <p>уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p>-использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>-решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p>-владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>-решать уравнения в целых числах;</p> <p>-изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>-свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p>-составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</p> <p>-выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>-составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p>-составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p> |
|--|---|

Модуль I. «Уравнения и неравенства с модулем и параметрами»

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Линейные уравнения и неравенств.

Линейные уравнения, содержащие модуль. Линейные уравнения с параметром. Линейные уравнения с параметром и модулем. Линейные неравенства, содержащие знак модуля. Линейные неравенства с параметром. Линейные неравенства с параметром и модулем. Графический способ решения линейных уравнений и неравенств с параметром.

Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения высших степеней.

Расположение корней квадратного трехчлена относительно заданных точек. Взаимное расположение корней двух квадратных трехчленов. Квадратные уравнения с параметрами. Квадратные неравенства. Квадратные неравенства с параметрами. Теорема Безу. Схема Горнера. Нахождение рациональных корней уравнения с рациональными коэффициентами. Методы решения уравнений высших степеней.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Название темы | Количество часов | Форма проведения | | Форма контроля |
|---|--|------------------|------------------|----------|------------------------|
| | | | лекция | практика | |
| | Уравнения и неравенства с модулем и параметрами | 17 | | | |
| 1 | Линейные уравнения, содержащие знак модуля | 3 | 1 | 2 | Самостоятельная работа |
| 2 | Линейные уравнения с параметром | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|-----|-----|-------------------------|
| 3 | Линейные уравнения с параметром и модулем | 2 | 1 | 1 | |
| 4 | Линейные неравенства, содержащие знак модуля | 2 | 1 | 1 | |
| 5 | Линейные неравенства с параметром | 2 | 1 | 1 | |
| 6 | Линейные неравенства с параметром и модулем | 2 | 1 | 1 | |
| 7 | Графический способ решения линейных уравнений и неравенств с параметром | 3 | 1 | 2 | |
| 8 | Итоговое занятие | 1 | | | Контрольная работа |
| | Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения высших степеней. | 17 | | | |
| 9 | Расположение корней квадратного трехчлена относительно заданных точек | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 10 | Взаимное расположение корней двух квадратных трехчленов | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 11 | Квадратные уравнения с параметром | 2 | 1 | 1 | |
| 12 | Квадратные неравенства | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 13 | Квадратные неравенства с параметром | 2 | 1 | 1 | |
| 14 | Итоговое занятие. Квадратные уравнения и неравенства | 1 | | 1 | Самостоятельная работа. |
| 15 | Теорема Безу | 1 | 1 | | |
| 16. | Схема Горнера | 1 | 1 | | |
| 17 | Нахождение рациональных корней уравнения с рациональными коэффициентами | 2 | 1 | 1 | |
| 18 | Методы решения уравнений высших степеней | 4 | 1 | 3 | Самостоятельная работа. |
| 19 | Итоговое занятие | 1 | | 1 | Тестирование |

II Модуль «В мире функций»

Предметные результаты

| Раздел (тема) | Планируемые результаты |
|---------------|---|
| Функции. | - оперировать на базовом уровне 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; |

| | |
|--|--|
| | <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>-распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>-соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>-находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>-определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения);</p> <p>-строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов).</p> |
|--|--|

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Функциональный метод решения уравнений и неравенств (17 часов)

Суть функционального метода. Применение функционального метода при решении уравнений и неравенств. Применение области определения функции. Использование области значения функции. Решение уравнений и неравенств с использованием свойства монотонности функции. Решение уравнений и неравенств с использованием области определения, области значения и монотонности функции. Решение функциональных уравнений.

Обратные тригонометрические функции (17 часов)

Обратные тригонометрические функции. Действия с обратными тригонометрическими функциями. Свойства обратных тригонометрических функций. Простейшие зависимости между аркфункциями. Простейшие уравнения, содержащие аркфункции. Метод замены переменной при решении уравнений, содержащих аркфункцию. Функциональный метод решения уравнений, содержащих аркфункцию. Системы уравнений, содержащих аркфункции. Простейшие неравенства, содержащие аркфункции. Метод замены переменной при решении неравенств, содержащих аркфункции.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Название темы | Количество часов | Форма проведения | | Форма контроля |
|---|--|------------------|------------------|----------|----------------|
| | | | лекция | практика | |
| | Функциональный метод решения уравнений и неравенств | 17 | | | |
| 1 | Суть функционального метода | 1 | 1 | | |
| 2 | Применение функционального метода при решении уравнений и неравенств | 2 | 1 | 1 | |
| 3 | Применение области определения функции | 3 | 1 | 2 | |
| 4 | Использование области значения функции | 3 | 1 | 2 | |
| 5 | Решение уравнений и | 3 | 1 | 2 | |

| | | | | | |
|----|--|-----------|-----|-----|--------------------|
| | неравенств с использованием свойств монотонности функции | | | | |
| 6 | Решение уравнений и неравенств с использованием области определения, области значений и монотонности функции | 4 | 1 | 3 | |
| 7 | Итоговое занятие | 1 | | | Контрольная работа |
| | Обратные тригонометрические функции | 17 | | | |
| 1 | Обратные тригонометрические функции. Действия с обратными тригонометрическими функциями | 2 | 1 | 1 | |
| 2 | Свойства обратных тригонометрических функций | 2 | 1 | 1 | |
| 3 | Простейшие зависимости между аркфункциями | 2 | 1 | 1 | |
| 4 | Простейшие уравнения, содержащие аркфункции | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 5 | Метод замены переменной при решении уравнений, содержащих аркфункции | 2 | 1 | 1 | |
| 6 | Функциональный метод решения уравнений, содержащих аркфункции | 2 | 1 | 1 | |
| 7 | Системы уравнений, содержащих аркфункции | 2 | 1 | 1 | |
| 8 | Простейшие неравенства, содержащие аркфункции | 1 | 0,5 | 0,5 | |
| 9 | Метод замены переменной при решении неравенств, содержащих аркфункции | 2 | 1 | 1 | |
| 10 | Итоговое занятие | 1 | | | Тестирование |

Список литературы для учащихся

1. Гусев В. А., Мордкович А. Г. Справочник по математике. – М.: Просвещение, 1995.
2. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я. Задачи письменного экзамена за курс средней школы: условия и решения. – М.: Школа-Пресс, 1994.
3. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1990.
4. Креславская О. А. ЕГЭ – 2009. Математика: Сдаем без проблем. – М.: Эксмо, 2009.
5. Рязановский А. Р. Алгебра и начала анализа: 500 способов и методов решения задач по математике для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2001

Список литературы для учителя

1. Вавилов В. В., Мельников И. И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. – М.: Наука, 1987.
2. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я. Задачи письменного экзамена за курс средней школы: условия и решения. – М.: Школа-Пресс, 1994.
3. Креславская О. А. ЕГЭ – 2009. Математика: Сдаем без проблем. – М.: Эксмо, 2009.

4. Надежкина Н.В. Задачи с параметрами. – Иркутск, 2001.
5. Письменный Д. Т. Готовимся к экзамену по математике. – М.: Рольф, 1997.
6. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. / Под редакцией А. Н. Прилепко. – М.: Высшая школа, 1989.
7. Степанова Н.И., Дмитриева Л.Ю. Обратные тригонометрические функции. – Иркутск, 2003.
8. Степанова Н. И. Функциональный метод решения уравнений и неравенств. – Иркутск, ОАО НПО «Облмашинформ», 1999.
9. Цыпкин А. Г., Пинский А. Н. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы. – М.: Наука, 1989.
10. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач. – М.: Просвещение, 1994.
11. Ястребинецкий Г. А. Задачи с параметрами. – М.: Просвещение. 1986.

