

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 1 города Заозёрного

| | | |
|--|--|---|
| «Согласовано» Руководитель МО Лапковская Е.Н. __№1__ от __26.08.24г__ | «Согласовано» Методист Свержевская ОВ __№1__ от __28.08.24г__ | «Утверждаю» Директор школы _____ И.В. Крук Приказ № 01-10-214 от 30.08.24г |
|--|--|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
«Решение математических задач повышенной сложности»
для 11 класса
учителя математики
Лапковской Елены Николаевны

| | | |
|---------|--------------------------------|-----------|
| Предмет | математика | |
| Класс | 11 | 2024-2025 |
| МО | учителей математического цикла | |
| Уровень | базовый | |

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативная база

Рабочая программа по математике на 2024/25 учебный год для обучающихся 11 класса МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного;
- рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного;
- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. для 11-х классов по алгебре и началам математического анализа и геометрии и авторских программ по алгебре и началам математического анализа и по геометрии АГ Мерзляка, ДА Номировского, ВБ Полонского, МС Якира под редакцией МС Подольского.

1.2. Название учебного предмета и УМК

Элективный курс «Решение математических задач повышенной сложности»

В состав УМК входит:

- «Алгебра и начала математического анализа» - учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) для 11 класса / А.Г. Мерзляк, ДА Номировский, ВБ Полонский, МС Якир, Просвещение, 2022г

-«Геометрия» - учебник для общеобразовательных учреждений((базовый уровень) для 11 класс/АГ Мерзляк, ДА Номировский, ВБ Полонский, МС Якир, Просвещение, 2022

-факультатив «Решение задач», , И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. М. : Просвещение, 2007г.(Профильная школа.) в поддержку базового уровня преподавания математики.

1.3. Цели и задачи изучения курса

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- формирование основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- формирование математической и читательской грамотности.

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через организацию бесед, дискуссий, дебатов о нравственных поступках, здоровье, политической, экономической, социальной, культурной жизни людей

II. Планируемые результаты освоения учебного курса.

2.1 Личностные результаты

1. осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. сформированность 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;
4. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
5. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
6. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
7. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
8. 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;
9. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
10. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
11. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
12. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
13. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

2.2 Метапредметные результаты

1. 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;
2. 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;
3. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
4. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
5. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
6. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. 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.
8. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
9. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

2.3 Предметные результаты

Обучающийся научится:

Выполнять стандартные тригонометрические, логарифмические преобразования, составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении задач и задач из других учебных предметов, решать разные виды уравнений и их систем, овладеть основными типами показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, выполнять оценку правдоподобия результатов; владеть понятиями показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции, строить их графики и применять их свойства при решении задач, владеть понятиями производная функции, исследовать функцию на монотонность и экстремумы, решать разные задачи повышенной трудности, строить модели решения задач, исследовать чертежи, применять формулы геометрии при решении задач

Обучающийся получит возможность научиться:

Овладеть основными типами показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств и применять их при решении задач, решать уравнения и системы с параметрами, строить модели решения задач, исследовать чертежи, включая комбинации фигур

| Модуль 1 | Тригонометрия |
|-----------------------|--|
| Компетенции: | Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная |
| знать/понимать | -формулы для решения тригонометрических уравнений; понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса, их свойства; - формулы корней тригонометрических уравнений; частные случаи решения уравнений. |
| уметь | -строить графики тригонометрических функций; записывать их свойства и применять свойства при решении упражнений -решать уравнения повышенной сложности.. |

| Модуль 2 | Показательная и логарифмическая функции |
|-----------------------|--|
| Компетенции: | Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная |
| знать/понимать | -определение показательной и триг-ой функции, их свойства и график; понятие показательного уравнения, виды; -решение показательных уравнений способами: приведение к одному основанию, введение новой переменной; -определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов, правила нахождения логарифмов; формулу перехода к новому основанию; определение логарифмической функции, ее свойства и график; -понятие логарифмического уравнения, |
| уметь | Решать уравнения повышенной сложности, комбинированные уравнения. |

| Модуль 3 | Элементы математического анализа |
|-----------------------|---|
| Компетенции: | Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная |
| знать/понимать | -определение предела; определение производной, геометрического и физического смысла производной; правила вычисления производных; -уравнение касательной; формулы вычисления производных; алгоритм исследования функций с помощью производной; |
| Уметь | - - применять правила дифференцирования и формулы для вычисления производных; находить производную сложной функции; -составлять уравнение касательной; строить графики элементарных функций; применять производную к исследованию функций на монотонность, экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. -решать задачи прикладного характера средствами математического анализа задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений величин. |

| Модуль 4 | Текстовые задачи |
|-----------------------|--|
| Компетенции: | Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная |
| знать/понимать | - алгоритмы решения текстовых задач различных типов |
| уметь | -решать текстовые задачи различных типов |

| Модуль 5 | Геометрические задачи |
|-----------------------|--|
| Компетенции: | Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная |
| знать/понимать | Формулы по всему курсу геометрии |

| | |
|-------|-------------------------------------|
| уметь | Применять формулы при решении задач |
|-------|-------------------------------------|

Тема проекта

1. Геометрические модели в естествознании.
2. Нестандартные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.
3. Нестандартные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.

III. Содержание учебного предмета

Тригонометрия. Формулы корней тригонометрических уравнений. Графики тригонометрических функций. Решение различных видов тригонометрических уравнений.

Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства

Элементы математического анализа. Формулы и правила дифференцирования. Применение производной к решению различных задач

Текстовые и геометрические задачи. Решение задач различных видов. Комбинированные задачи. Геометрические задачи

IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Место предмета в учебном плане:

Настоящая программа составлена на 2 часа неделю, 66 часов в год. Программа рассчитана на 33 учебные недели.

| № п/п | Модуль (глава) | Примерное кол-во часов |
|-------|---|------------------------|
| 1. | Тригонометрия. | 15 |
| 2. | Показательная и логарифмическая функции | 13 |
| 3. | Элементы математического анализа. | 8 |
| 4. | Текстовые задачи. | 6 |
| 5. | Геометрические задачи | 24 |
| | ИТОГО: | 66 |

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование

Класс 11

учитель: Лапковская ЕН

| № урока | План. дата занятия | Факт. дата занятия | Тема урока | ДОТ |
|---------|--------------------|--------------------|---|--------|
| | | | Тригонометрия | |
| 1. | 5.09 | | Некоторые дополнительные тригонометрические формулы | |
| 2. | 5.09 | | Вычисление значений тригонометрических функций | |
| 3. | 12.09 | | Сравнение тригонометрических функций | |
| 4. | 12.09 | | Графики тригонометрических функций | |
| 5. | 19.09 | | Периодичность и не периодичность | |
| 6. | 19.09 | | Преобразование тригонометрических выражений | |
| 7. | 26.09 | | Решение уравнений разложением на множители | |
| 8. | 26.09 | | Замена неизвестного | |
| 9. | 3.10 | | Отбор корней в тригонометрических уравнениях | |
| 10. | 3.10 | | Системы тригонометрических уравнений | |
| 11. | 10.10 | | Запись ответа в системах тригонометрических уравнений | |
| 12. | 10.10 | | Несколько стандартных приемов решения тригонометрических уравнений | |
| 13. | 17.10 | | Нестандартные тригонометрические уравнения | |
| 14. | 17.10 | | Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции | |
| 15. | 24.10 | | Тригонометрические неравенства | |
| | | | Показательная и логарифмическая функции | |
| 16. | 24.10 | | Показательная функция. Разные задачи | |
| 17. | 7.11 | | Показательные уравнения | |
| 18. | 7.11 | | Логарифмические уравнения | |
| 19. | 14.11 | | Показательные неравенства | |
| 20. | 14.11 | | Логарифмические неравенства | ЯКласс |
| 21. | 21.11 | | Практикум по решению уравнений Защита проекта «Нестандартные методы решения логарифмических уравнений и неравенств» | |
| 22. | 21.11 | | Комбинированные уравнения | |
| 23. | 28.11 | | Решение комбинированных уравнений | |
| 24. | 28.11 | | Решение комбинированных уравнений | |
| 25. | 5.12 | | Решение комбинированных уравнений | |
| 26. | 5.12 | | Решение комбинированных уравнений | |
| 27. | 12.12 | | Решение комбинированных уравнений | ЯКласс |
| 28. | 12.12 | | Защита проекта «Нестандартные способы решения иррациональных уравнений и неравенств» | |
| | | | Элементы математического анализа | |
| 29. | 19.12 | | Производная | |

| | | | | |
|-----|-------|--|---|--------|
| 30. | 19.12 | | Касательная | |
| 31. | 26.12 | | Решение задач, связанных с производной и касательной | |
| 32. | 26.12 | | Задачи на максимум и минимум | |
| 33. | 9.01 | | Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции | |
| 34. | 9.01 | | Прикладные задачи | |
| 35. | 16.01 | | Использование монотонности функций при решении уравнений и неравенств | |
| 36. | 16.01 | | Использование экстремальных свойств рассматриваемых функций | |
| | | | Текстовые задачи | |
| 37. | 23.01 | | Метод оценки | |
| 38. | 23.01 | | Нестандартная замена | |
| 39. | 30.01 | | Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации | |
| 40. | 30.01 | | Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации | |
| 41. | 6.02 | | Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации | |
| 42. | 6.02 | | Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации | ЯКласс |
| | | | Геометрические задачи | |
| 43. | 13.02 | | Геометрические места точек | |
| 44. | 13.02 | | Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот | |
| 45. | 20.02 | | Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот | |
| 46. | 20.02 | | Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот | |
| 47. | 27.02 | | Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот | |
| 48. | 27.02 | | Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот | |
| 49. | 6.03 | | Многогранники. Защита проекта «Геометрические модели в естествознании» | |
| 50. | 6.03 | | Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов. | ЯКласс |
| 51. | 13.03 | | Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов. | |
| 52. | 13.03 | | Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов. | |
| 53. | 20.03 | | Цилиндр | |

| | | | | |
|-----|-------|--|--|--------|
| 54. | 20.03 | | Конус | |
| 55. | 3.04 | | Шар | |
| 56. | 3.04 | | Прямые и плоскости в пространстве | |
| 57. | 10.04 | | Проектирование | |
| 58. | 10.04 | | Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми | |
| 59. | 17.04 | | Касание круглых тел | |
| 60. | 17.04 | | Пересечение тел | ЯКласс |
| 61. | 24.04 | | Метод координат | |
| 62. | 24.04 | | Векторный метод | |
| 63. | 15.05 | | Задачи на максимум и минимум | |
| 64. | 15.05 | | Комбинированные тела | ЯКласс |
| 65. | 19.05 | | Консультация. | |
| 66. | 19.05 | | Консультация. | |

Приложение 2

Контрольно-оценочная деятельность

1. Выбор оценочных средств

| № | Модуль (глава) | |
|---|--|-------|
| 1 | Тригонометрия. | зачет |
| 2 | Показательная и логарифмическая функции. | |
| 3 | Элементы математического анализа. | |
| 4 | Текстовые задачи. | |
| 5 | Геометрические задачи | |

Приложение 3

Реализация модуля «Школьный урок» программы воспитания

В рамках реализации модуля «Школьный урок» программы воспитания из ООП СОО для обучающихся соответствующего уровня образования (обучения) в рамках урочной деятельности предусмотрены отдельные направления воспитательной работы, которые будут реализованы через специальные формы, приемы и методы в согласии с возрастными целевыми приоритетами.

В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел. Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества.

| № | Воспитательные аспекты урока | Формы, методы, приемы |
|----|--|--|
| 1. | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности через использование знакомых детям примеров, образов, личного опыта; поощрения активности. | Психологический тренинг Стимулирование личностного саморазвития Цитирование высказываний известных людей, пословиц, поговорок, загадок Интеллектуальная разминка Проблемный вопрос или проблемная ситуация Прием «Лови ошибку» «Верные и неверные утверждения» |
| 2. | побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации через соблюдение правил внутреннего распорядка (положение) и инструктажей; через личный пример учителя. | Предъявление требований Метод убеждения Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя |

| | | |
|----|--|--|
| | | Создание эмоционально-нравственных ситуаций |
| 3. | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через организацию бесед, дискуссий, дебатов о нравственных поступках, здоровье, политической, экономической, социальной, культурной жизни людей; | Беседа Учебная дискуссия |
| 4. | использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, проведение уроков мужества, уставных уроков, уроков памяти; | Подбор соответствующих задач для решения, проблемные ситуации |
| 5. | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, интерактивных вебинаров, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, мастер-классов, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; решение кейсов, голосования, опросов, в ходе обсуждения которых ученики активно включаются в поиск истины, открыто делятся мнениями и учатся аргументировать свою точку зрения; мозгового штурма, который дает возможность совместного генерирования идей и поиска нестандартных творческих решений, ИКТ и VR - технологий; | Творческие, поисковые, проблемные задания, контекстные задачи Лекц Индивидуальная работа Работа в группах Работа в парах Взаимопроверка Анализ конкретных проблемных (или других) ситуаций; «Вопрос-ответ» Мозговой штурм Презентация |
| 6. | включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока через квесты, деловые игры, ролевые игры, квизы, дебаты; | Дидактические игры Деловые игры |

| | | |
|----|--|--|
| | | Соревнование Викторины Кроссворды |
| 7. | организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи классное и школьное самоуправление; | Работа консультантов |
| 8. | иницирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими учебных (индивидуальных и групповых) проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения на школьных научных конференциях. | Метод проектов Исследовательская деятельность; Мини-исследование |