

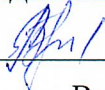
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Иркутской области
Администрация Иркутского районного муниципального образования
МОУ ИРМО "Грановская СОШ"**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей математики и
информатики

Руководитель



Воробьева Е.И.

Протокол №1 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Костылева Г.Г.

Приказ №211 от «01»
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Сидорина Н.П.

Приказ №211 от «01»
сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 668731)

учебного курса «Алгоритмы для правильного решения»

для обучающихся 10-11 классов

д.Грановщина 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии А. Г. Мордковича.

Программа предназначена для работы с учащимися 11 класса с целью повышения эффективности обучения их математике, предусматривает подготовку их к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс полной средней школы и к дальнейшему математическому образованию.

Программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю) в 11 классе. Содержание программы соответствует по тематическому содержанию программе по математике для 5-11 классов общеобразовательных школ.

Элективный курс соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней общей школы и федеральному компоненту государственного образовательного стандарта по математике; реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начала анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 11 класса, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Программа соответствует перечню вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

Цель курса:

- обобщение и систематизация знаний учащихся по основным разделам математики;
- интеллектуальное развитие учащихся в процессе учебных занятий;
- формирование умений применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;
- повышение уровня математической подготовки выпускников;
- обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к выпускным экзаменам по математике.

Задачи курса:

- расширение и углубление школьного курса математики;

– актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;

– формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных; поддержание/развитие интереса учащихся к изучению математики;

– расширение научного кругозора учащихся;

– обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;

– формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;

– формировать умение решать основные практические задачи, а так же проводить сложные логические рассуждения, для решения более сложных заданий различных разделов математики. обучение заполнению бланков ЕГЭ;

– психологическая подготовка к выпускным экзаменам (ЕГЭ). Содержание программы курса предназначено для учащихся 11 классов, изучающих предмет «математика» на базовом уровне, но имеющих хорошую и высокую учебную мотивацию, а также желающих сдавать единый государственный экзамен по математике. Данный курс также будет полезен и для учащихся с низкой учебной мотивацией, так как призван стимулировать познавательную активность учащихся и направлен на качественную подготовку к ЕГЭ. Для того, чтобы добиться четкого понимания учащимися изучаемого материала, необходимо их самих включить в процесс получения знаний. Поэтому программа ориентирована на активные формы работы. Занятия планируется проводить в форме лекций, семинаров, практикумов, тренингов, с элементами проектных и исследовательских видов работ, с использованием индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы.

Для текущего и итогового контроля используются такие формы, как самоконтроль, взаимоконтроль, контроль учителя, тестирование.

Этот курс поможет учащимся 11 классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

Описание места учебного предмета в учебном плане:

Предметный курс «Избранные вопросы математики» в 11 классе представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам школьного курса математики. Согласно действующему учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение в объеме 34 часов, 1 час в неделю.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуются задания для самостоятельного выполнения, часть которых выполняется в классе, а часть - дома. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений (3 часа)

Делимость натуральных чисел. Приближенные значения. Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени. Логарифм. Выражения и преобразования. Логарифмические и показательные выражения.

Тема 2. Текстовые задачи (3 часа)

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональных величин. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу. Квадрат Пирсона для решения задач на смеси из двух и трех растворов (сплавов).

Тема 3. Решение уравнений и неравенств (4 часа)

Основные методы решения рациональных уравнений: линейное уравнение, квадратное уравнение, дробно-линейное уравнение. Квадратное неравенство. Метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

Тема 4. Вероятность и комбинаторика (3 часа)

Частота элементарных событий. Классическое определение вероятности. Задачи на определение вероятности наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач.

Тема 5. Тригонометрия (3 часа)

Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения аргументов тригонометрических выражений. Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических выражений. Формулы приведения. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений.

Тема 6. Планиметрия (4 часа)

Треугольник. Теорема Пифагора. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и кругового сектора. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей. Формула Герона. Формула Пика для нахождения площадей многоугольников, заданных на квадратной решетке. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

Тема 7. Стереометрия (5 часов)

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра. Конус и его элементы. Усеченный конус, его элементы. Площадь поверхности конуса, усеченного конуса. Объем конуса, усеченного конуса. Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. Объем шара. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника.

Тема 8. Производная и первообразная (6 часов)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Исследование производных и частных. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной. Первообразная и интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции. Анализ графиков

функций. Анализ графиков производной функции, первообразной функции.

Тема 9. Решение различных задач (4 часа)

Анализ утверждений. Числа и их свойства. Делимость чисел. Признаки делимости чисел. Задачи на свойства целых чисел.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) 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;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) 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;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

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) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) 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 РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

В результате изучения курса учащиеся получают возможность узнать/повторить:

- основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений, уравнений содержащих модули;
- основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов;
- алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, методы решения неравенств содержащих модули;
- виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях,
- основные приемы, способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений,
- знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств,
- знать метод рационализации, знать методы решения комбинированных уравнений и неравенств;
- основные факты и теоремы о свойствах плоских фигур;
- теорему о четырёхугольнике, в который можно вписать окружность;
- теорему о четырёхугольнике, около которого можно описать окружность;

- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике;
- теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников;
- формулы площади треугольника, формулу Герона, формулу Пика;
- формулу связи теоремы синусов с радиусом описанной окружности;
- связь между элементами правильного треугольника;
- четыре замечательные точки треугольника;
- определение среднего геометрического двух величин;
- определения: параллельных прямых в пространстве; параллельных прямой и плоскости; параллельных плоскостей; скрещивающихся прямых; угла между скрещивающимися прямыми; прямой и плоскостью, перпендикулярных прямых в пространстве; перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей, расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью; плоскостями, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; линейного угла двугранного угла;
- признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых; теорему о трёх перпендикулярах и теорему, обратную теореме о трёх перпендикулярах;
- формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы; правильной пирамиды; правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса, формулу площади сферы; формулы объёмов тел;
- методы решения различных задач на свойства целых чисел.
- *В результате изучения курса учащиеся получают возможность научиться/укрепить знания:*
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- решать задачи на движение, совместную работу, проценты, на оптимизацию, смеси и сплавы; применять квадрат Пирсона для решения задач на смеси и сплавы;
- решать рациональные и иррациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования выражений;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной;

- решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы различной степени сложности;
- решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные неравенства, их системы;
- решать простейшие планиметрические задачи в треугольниках по нахождению площадей фигур;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить графики изученных функций; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- применять формулы для вычисления площадей при решении задач;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми, на нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, на нахождение геометрических величин (площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты
- применять теорию к решению задач координатно-векторным методом;
- применять при решении задач метод объемов;
- анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- решать уравнения и системы комбинированного вида, в том числе с помощью ограничения значений;
- вычислять вероятности событий, используя различные формулы;
- решать задачи на свойства целых чисел.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и выражения. Преобразование выражений	3	1		Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu.ru/content/4396
2	Текстовые задачи	3	1		Библиотека ЦОК https://urok.1c.ru/share/task/c550b88128bfd15490a2c4c6f6501a71/
3	Решение уравнений и неравенств	4	1		Библиотека ЦОК https://urok.1c.ru/share/task/e417536befc10cb9aa92a42a1d7a201c/
4	Комбинаторика и теория вероятностей	3	1		Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu.ru/content/1079
5	Тригонометрия	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
6	Планиметрия	4	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
7	Стереометрия	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
8	Производная и первообразная	6	1		Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu.ru/content/3272
9	Решение задач	3	1		Библиотека ЦОК https://urok.1c.ru/share/task/0a11a1cd1dbcc21caaa60c37db1438ea/

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10-11 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Семенов П.В., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник - Мордкович А.Г. и др.
Математика. Алгебра. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровень. 1-2 часть - Мордкович, Семенов

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ

УЧИТЕЛЯ

1. Лаборатория А.Г. Мордковича
2. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие для учителя Автор(ы): Мордкович А.Г. / Семенов П.В.
3. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс. Контрольные работы Автор(ы): Мардахаева Е.Л.
4. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс.
5. <https://lbz.ru/books/1016/11567/> Методическое пособие для учителя Автор(ы): Мордкович А.Г. / Семенов П.В.
6. <https://lbz.ru/books/1016/15710/> Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс. Контрольные работы Автор(ы): Шуркова М.В.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://work.vk.com/minacademy> сайт Академии Минпросвещения России;
2. <http://school—collection.edu.ru/> «Единая коллекция ЦОР»;
3. Сайт ГК "Просвещение";
4. Официальный сайт группы компаний издателя УМК "Лаборатория А. Г. Мордковича";
5. Официальные материалы и документы государственной итоговой аттестации за курс основного и среднего общего образования;
6. Официальный сайт ФГБУ "Федеральный институт оценки качества образования". Официальные материалы по мониторингу качества по различным уровням образования, национальным и международным исследованиям, всероссийским проверочным

работам по различным учебным предметам основного и среднего общего образования.

7. <http://window.edu.ru/> информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
8. <http://www.edu.ru/about/> Федеральный портал «Российское образование»;
9. www.school.edu.ru Российский общеобразовательный портал;
10. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов;
11. <http://www.ege.edu.ru> портал информационной поддержки единого государственного экзамена;
12. Сайт бренда "БИНОМ. Лаборатория знаний";
13. Сайт Института стратегии развития образования;
14. <https://sochisirius.ru/> СИРИУС — образовательный центр для школьников, педагогов, родителей. Видеолекции, конспекты, обязательные и дополнительные упражнения по геометрии, комбинаторике, лингвистике, физике, информатике.
15. <https://edu.sirius.online/> «Сириус Онлайн» — общедоступные курсы по приоритетным направлениями научно-технологического развития РФ;
16. Малый мехмат МГУ. Официальный сайт, на котором представлена информация о деятельности малого мехмата, актуальное объявление о предстоящих лекциях и занятиях, много материалов из опыта деятельности малого мехмата, PDF-файлы лектория для учащихся 9-11-х классов и др.;
17. Сайт о математике и математике. Олимпиадная математика.;
18. Школа-пресс. Официальный сайт специализированных изданий: "Математика в школе", "Математика для школьников", "Математика в профильной школе ФРАКТАЛ".;
19. Математическое образование: общедоступная электронная библиотека;
GeoGebra. Официальный сайт бесплатной программы динамической математики GeoGebra;
20. Персональный сайт Александра Владимировича Шевкина. О решении текстовых задач, ЕГЭ и многое другое;
21. Сайт А. Ларина. Репетиторский сайт по подготовке к итоговой аттестации;
Сайт творческой группы преподавателей математики и методики преподавания математики в школе АСОУ