

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Муниципальное образование

"Муниципальный округ Киясовский район

Удмуртской Республики"

МКОУ "Атабаевская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
естественно-научного
цикла

протокол №1

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол №1

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МКОУ
«Атабаевская СОШ»

Приказ № 104

от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

Атабаево 2023

Рабочая программа в 11 классе по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего общего образования. Примерных программ «Математика: 5 – 11 классы» / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко – М.: Вентана-граф, 2014.

-Программы по геометрии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева, Э.Г.Позняка и И.И.Юдиной.

Преподавание ведется по учебникам, входящим в федеральный перечень учебников, утвержденных Министерством Просвещения РФ. Математика 11 класс (алгебра и начала математического анализа) А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др., М.: «Вентана – Граф», 2020 г. Геометрия для 10-11 классов общеобразовательных школ авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк. 2020 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

| Раздел | Выпускник научится | Выпускник получит возможность |
|--------------------------------|--|--|
| Числа и величины | оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную; | ●использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин; |
| Выражения | <ul style="list-style-type: none"> ●оперировать понятиями корня n-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; ●применять понятия корня n-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач; ●выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм; ●оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; ●выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений. | <ul style="list-style-type: none"> ●выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; ●применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса. |
| Уравнения и неравенства | <ul style="list-style-type: none"> ●решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; ●понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим | <ul style="list-style-type: none"> ●овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; ●применять графические |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>методом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять графические представления для исследования уравнений. | <p>представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.</p> |
| Функции | <ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; • выполнять построение графиков вида $y = \sqrt{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций; • исследовать свойства функций; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. | <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики. |
| Элементы математического анализа | <ul style="list-style-type: none"> • понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла; • решать неравенства методом интервалов; • вычислять производную и первообразную функции; • использовать производную для исследования и построения графиков функций; • понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла; • вычислять определённый интеграл. | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать представление о пределе функции в точке; • сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; • сформировать и углубить знания об интеграле. |
| Вероятность и статистика. Работа с данными | <ul style="list-style-type: none"> • решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций; • применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений; • использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач; • использовать способы представления и анализа статистических данных; • выполнять операции над событиями и вероятностями. | <ul style="list-style-type: none"> • научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; • характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер. |
| Геометрия | <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; | <ul style="list-style-type: none"> • применять для решения задач геометрические факты. Если условия применения заданы в |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> •распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); •изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов; •извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах; •применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; •находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; •распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар; •вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул; •оперировать понятием “декартовы координаты в пространстве”; •находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда; •находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; •понимать роль математики в развитии России. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> •соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; •использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания; •соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера; •оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников). | <p>явной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> •решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; •делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; •извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; •применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; •описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; •формулировать свойства и признаки фигур; •доказывать геометрические утверждения; •задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; •владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); •использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний; |
|--|---|---|

2.Содержание учебного предмета.

Показательная и логарифмическая функции.

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Интеграл и его применения.

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей.

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

Геометрия

Цилиндр, конус, сфера и шар.

Понятие цилиндра, Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Представление об усечённом конусе. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел.

Понятие об объёме. Объём прямоугольного параллелепипеда, пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Векторы в пространстве

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора на число.

Метод координат в пространстве. Движение.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Повторение и систематизация учебного материала.

Решение задач на повторение

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса.

3 Календарно – тематическое планирование

| п/п | Раздел, тема | Количество часов | Контроль |
|-----|---|------------------|----------|
| | Показательная и логарифмическая функции | 24 | |
| 1 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. | 1 | |
| 2 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. | 1 | |
| 3 | Показательные уравнения | 1 | |
| 4 | Показательные уравнения | 1 | |
| 5 | Показательные уравнения | 1 | |
| 6 | Показательные неравенства | 1 | |
| 7 | Показательные неравенства | 1 | |
| 8 | Контрольная работа № 1 по теме «Показательная функция». | 1 | К.р 1 |
| 9 | Логарифм и его свойства | 1 | |
| 10 | Логарифм и его свойства | 1 | |
| 11 | Логарифм и его свойства | 1 | |
| 12 | Логарифм и его свойства | 1 | |
| 13 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 | |
| 14 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 | |
| 15 | Логарифмические уравнения | 1 | |
| 16 | Логарифмические уравнения | 1 | |
| 17 | Логарифмические уравнения | 1 | |
| 18 | Логарифмические неравенства | 1 | |
| 19 | Логарифмические неравенства | 1 | |
| 20 | Логарифмические неравенства | 1 | |
| 21 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 | |
| 22 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 | |
| 23 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|---------|
| 24 | Контрольная работа № 2 по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1 | К. р 2 |
| | Цилиндр, конус, шар. | 12 | |
| 25 | Понятие цилиндра | 1 | |
| 26 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 | |
| 27 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 | |
| 28 | Понятие конуса. | 1 | |
| 29 | Площадь поверхности конуса. | 1 | |
| 30 | Усеченный конус. | 1 | |
| 31 | Сфера и шар. | 1 | |
| 32 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 | |
| 33 | Касательная плоскость к сфере. | 1 | |
| 34 | Площадь сферы. | 1 | |
| 35 | Площадь сферы | 1 | |
| 36 | Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар» | 1 | К. р. 3 |
| | Интеграл и его применение | 10 | |
| 37 | Первообразная | 1 | |
| 38 | Первообразная | 1 | |
| 39 | Правила нахождения первообразной | 1 | |
| 40 | Правила нахождения первообразной | 1 | |
| 41 | Правила нахождения первообразной | 1 | |
| 42 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. | 1 | |
| 43 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. | 1 | |
| 44 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. | 1 | |
| 45 | Вычисление объемов тел | 1 | |
| 46 | Контрольная работа № 4 по теме «Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл» | 1 | К. р 4 |
| | Объемы тел | 14 | |
| 47 | Понятие объёма. | 1 | |
| 48 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|--------|
| 49 | Объем прямой призмы. | 1 | |
| 50 | Объем цилиндра | 1 | |
| 51 | Объем цилиндра | 1 | |
| 52 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 1 | |
| 53 | Объем наклонной призмы. | 1 | |
| 54 | Объем пирамиды | 1 | |
| 55 | Объем конуса | 1 | |
| 56 | Объем шара | 1 | |
| 57 | Объем шара | 1 | |
| 58 | Площадь сферы | 1 | |
| 59 | Площадь сферы | 1 | |
| 60 | Контрольная работа № 5 по теме «Объемы тел» | 1 | К. р5 |
| | Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. | 10 | |
| 61 | Метод математической индукции | 1 | |
| 62 | Метод математической индукции | 1 | |
| 63 | Перестановки, размещения | 1 | |
| 64 | Перестановки, размещения | 1 | |
| 65 | Сочетания (комбинации) | 1 | |
| 66 | Сочетания (комбинации) | 1 | |
| 67 | Бином Ньютона | 1 | |
| 68 | Бином Ньютона | 1 | |
| 69 | Бином Ньютона | 1 | |
| 70 | Контрольная работа № 6 по теме «Элементы комбинаторики» | 1 | К. р 6 |
| | Векторы в пространстве | 6 | |
| 71 | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 | |
| 72 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | |
| 73 | Умножение вектора на число | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|--------|
| 74 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 | |
| 75 | Разложение вектора по трем некопланарным векторам | 1 | |
| 76 | Разложение вектора по трем некопланарным векторам | 1 | |
| | Метод координат в пространстве. Движения. | 11 | |
| 77 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | |
| 78 | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 | |
| 79 | Простейшие задачи в координатах | 1 | |
| 80 | Уравнение сферы | 1 | |
| 81 | Угол между векторами | 1 | |
| 82 | Скалярное произведение векторов | 1 | |
| 83 | Скалярное произведение векторов | 1 | |
| 84 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | |
| 85 | Центральная симметрия. Осевая симметрия | 1 | |
| 86 | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 1 | |
| 87 | Контрольная работа № 7 «Скалярное произведение векторов» | 1 | К. р 7 |
| | Элементы теории вероятностей | 11 | |
| 88 | Операции над событиями | 1 | |
| 89 | Операции над событиями | 1 | |
| 90 | Зависимые и независимые события | 1 | |
| 91 | Зависимые и независимые события | 1 | |
| 92 | Зависимые и независимые события | 1 | |
| 93 | Схема Бернулли | 1 | |
| 94 | Схема Бернулли | 1 | |
| 95 | Случайные величины и их характеристики | 1 | |
| 96 | Случайные величины и их характеристики | 1 | |
| 97 | Случайные величины и их характеристики | 1 | |
| 98 | Контрольная работа № 8 по теме «Элементы теории вероятностей» | 1 | К. р 8 |

| | Повторение | 38 | |
|-----|--|-----------|--|
| 99 | Простейшие задачи в координатах | 1 | |
| 100 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | |
| 101 | Скалярное произведение векторов | 1 | |
| 102 | Площадь поверхности цилиндра | 1 | |
| 103 | Площадь поверхности конуса | 1 | |
| 104 | Объем прямой призмы. | 1 | |
| 105 | Объем цилиндра Объем пирамиды | 1 | |
| 106 | Объем конуса, Объем шара | 1 | |
| 107 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. | 1 | |
| 108 | Показательные уравнения | 1 | |
| 109 | Показательные уравнения | 1 | |
| 110 | Показательные неравенства | 1 | |
| 111 | Показательные неравенства | 1 | |
| 112 | Логарифмические уравнения | 1 | |
| 113 | Логарифмические уравнения | 1 | |
| 114 | Логарифмические неравенства | 1 | |
| 115 | Логарифмические неравенства | 1 | |
| 116 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 | |
| 117 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 | |
| 118 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. | 1 | |
| 119 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. | 1 | |
| 120 | Метод математической индукции | 1 | |
| 121 | Метод математической индукции | 1 | |
| 122 | Перестановки, размещения | 1 | |
| 123 | Перестановки, размещения | 1 | |
| 124 | Сочетания (комбинации) | 1 | |
| 125 | Сочетания (комбинации) | 1 | |

| | | | |
|-----|--|------------|--------|
| 126 | Бином Ньютона | 1 | |
| 127 | Операции над событиями | 1 | |
| 128 | Операции над событиями | 1 | |
| 129 | Зависимые и независимые события | 1 | |
| 130 | Зависимые и независимые события | 1 | |
| 131 | Схема Бернулли | 1 | |
| 132 | Случайные величины и их характеристики | 1 | |
| 133 | Случайные величины и их характеристики | 1 | |
| 134 | Итоговая контрольная работа № 9 | 1 | К. р 9 |
| 135 | Итоговая контрольная работа № 9 | 1 | К. р 9 |
| 136 | Обобщение материала | 1 | |
| | Итого | 136 | |

Учебно – методический комплект:

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций; 2018год

2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, Методическое пособие;

3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Кисилева, Э.Г. Позняк. Геометрия . 10-11 класс. Базовый уровень. 2020 год

Критерии оценки учебной деятельности по математике

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных

положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный

план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; ○ неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.
- **Недочетами** являются:
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

