### Приложение № \_\_3\_

к Основной образовательной

программе среднего общего

образования, принятой решением

педсовета №1от 31 августа 2022

**МКОУ «Кудринская средняя общеобразовательная школа»**

**Программа учебного предмета**

**«Математика»**

(указать предмет, курс, модуль)

Уровень обучения (класс) **среднее общее образование 10-11 классы**

(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов **435** Уровень **профильный**

(базовый, профильный)

Программа разработана на основе авторских программ: «Математика»

10-11 классы.

Авторы: УМК «Алгоритм успеха» А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якири др. «Математика. 5-11 классы». М.: Вентана-Граф, 2020.-152с.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика 10-11»

***Личностные:***

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

***Метапредметные:***

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и

требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

5) формирование понятийного аппарата, умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной

или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

***Предметные:***

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление о понятиях, идеях и методах по основным разделам содержания;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

• выполнять вычисления с действительными числами и комплексными числами;

•решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

• использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

• выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

• выполнять операции над множествами;

• исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

• вычислять площади фигур и объемы тел с помощью определенного интеграла;

• проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближенные вычисления;

• решать комбинаторные задачи;

• иметь представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

• уметь изображать пространственные фигуры на плоскости;

• владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

• соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

• использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;

• использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

• проводить практические расчёты;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа**

**10 класс**

*Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях (18* часов*)*

**Учащийся научится:**

* понимать и использовать функциональные понятия (наибольшее и наименьшее значение функции, чётная и нечётная функция, обратимая функция, взаимно обратные функции), язык (термины, символические обозначения);
* находить наибольшее и наименьшее значение функции на множестве по её графику;
* исследовать функцию, заданную формулой, на чётность;
* проверять, являются ли две функции взаимно обратными; находить обратную функцию к данной обратимой; по графику данной функции строить график обратной функции;
* выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельный перенос, растяжение, сжатие, симметрия);
* понимать и находить область определения уравнений и неравенств;
* формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений и неравенств;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Учащийся получит возможность:**

* строить графики функций, используя чётность или нечетность;
* строить графики функций путём геометрических преобразований;
* применять метод следствий для решения уравнений;
* решать неравенства методом интервалов;
* использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

*Степенная функция (*22часа*)*

**Учащийся научится:**

* формулировать определение степенной функции с целым показателем и с рациональным показателем, описывать свойства степенной функции с целым показателем;
* находить наибольшее и наименьшее значение степенной функции с целым показателем на промежутке;
* формулировать определение корня n-ой степени, теоремы о его свойствах; описывать свойства функции , выделяя корни чётной и нечётной степени;
* находить область определения выражений, содержащих корни n-ой степени;
* выполнять построение графиков вида y= , степенных функций;
* выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-ой степени (выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби);
* формулировать определение степени с рациональным показателем, теоремы о ее свойствах;
* выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
* распознавать иррациональные уравнения и неравенства;
* формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.

**Учащийся получит возможность:**

* строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем и на основе графика функции вида y= ;
* решать уравнения, сводящиеся к уравнению ;
* решать иррациональные уравнения и неравенства методом равносильных преобразований и методом следствий;
* выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

*Тригонометрические функции (*31 часов*)*

**Учащийся научится:**

* оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и наоборот; вычислять длины дуг окружностей;
* понимать и использовать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота;
* определять знак значений тригонометрических функций;
* понимать определение периодической функции, её главного периода;
* описывать свойства тригонометрических функций;
* выполнять построение графиков тригонометрических, обратных тригонометрических функций;
* понимать соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
* находить по значениям одной тригонометрической функции значения остальных тригонометрических функций того же аргумента;
* преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения (доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму).

**Учащийся получит возможность:**

* использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
* выполнять многошаговые преобразования тригонометрических выражений на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
* применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

*Тригонометрические уравнения и неравенства (24* часов*)*

**Учащийся научится:**

* оперировать понятиями: арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
* упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
* решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
* решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям;
* решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;
* решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители.

**Учащийся получит возможность:**

* овладеть приёмами решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем уравнений;
* применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

*Производная и её применение (*32часа*)*

**Учащийся научится:**

* устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции;
* различать графики непрерывных и разрывных функций;
* находить приращение аргумента и приращение функции в точке;
* вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения; использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии;
* формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных;
* находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки;
* формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции; находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой;
* формулировать определения точки максимумами точки минимума, критической точки, теоремы связывающие точки экстремума с производной;
* находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

**Учащийся получит возможность:**

* сформировать представление о пределе функции в точке;
* исследовать свойства функции с помощью производной и строить график функции.
* сформировать представление о применении механического и геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах.
* *Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс (9 часов)*

**11 класс**

*Показательная и логарифмическая функции (37* часа*)*

**Учащийся научится:**

* формулировать определение показательной функции, описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы;
* преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем;
* строить графики функций на основе графика показательной функции;
* распознавать показательные уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств; решать показательные уравнения и неравенства;
* формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма; преобразовывать выражения, содержащие логарифмы;
* формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы; доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными;
* строить графики функций на основе логарифмической функции;
* распознавать логарифмические уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств; решать логарифмические уравнения и неравенства;
* формулировать определения числа е, натурального логарифма;
* находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.

**Учащийся получит возможность:**

* выполнять многошаговые преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем, и выражений, содержащих логарифмы, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования степенных и логарифмических выражений для решения задач из различных разделов курса;
* овладеть приёмами решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

*Интеграл и его применение* (14часов*)*

**Учащийся научится:**

* формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной;
* на основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл;
* по закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки;
* формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции;
* формулировать определение определённого интеграла;
* используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями;
* использовать определенный интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения.

**Учащийся получит возможность:**

* сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
* сформировать и углубить знания об интеграле.

*Элементы теории вероятностей (22* ч*)*

**Учащийся научится:**

* различать множества и упорядоченные множества; вычислять количество перестановок, размещений и сочетаний элементов конечного множества;
* 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*.* формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения событий;
* использовать способы представления и анализа статистических данных;
* применять формулы вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий;
* используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий;
* выполнять операции над событиями и вероятностями;
* распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли;
* формулировать определение случайной величины; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению.

**Учащийся получит возможность:**

* научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач.
* характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.
* использовать способы представления и анализа статистических данных;
* выполнять операции над событиями и вероятностями.
* использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.

*Повторение курса алгебры и начал математического анализа (59* ч*)*

**Планируемые результаты обучения геометрии**

**10 класс**

*Введение в стереометрию(*8 часов*)*

**Учащийся научится:**

* оперировать основными понятиями стереометрии (точка, прямая, плоскость);
* описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать аксиомы стереометрии; разъяснять и иллюстрировать аксиомы;
* формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
* формулировать способы задания плоскости в пространстве;
* перечислять и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.

**Учащийся получит возможность:**

* формулировать свойства и признаки фигур; описывать многогранники;
* решать задачи на построение сечений многогранников;
* доказывать геометрические утверждения;
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

*Параллельность в пространстве (*13 час*)*

**Учащийся научится:**

* описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;
* формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия;
* разъяснять понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры;
* формулировать свойства параллельного проектирования;
* формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей;
* формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.

**Учащийся получит возможность:**

* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* 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;
* научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.

*Перпендикулярность в пространстве (*27 часа*)*

**Учащийся научится:**

* формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых;
* описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла;
* формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;
* формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей;
* формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
* решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния отточки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника

**Учащийся получит возможность:**

* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* 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;
* научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.

*Многогранники (14* часа*)*

**Учащийся научится:**

* описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противолежащие грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида;
* формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды;
* формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды;
* решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды

**Учащийся получит возможность:**

* применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

*Обобщение и систематизация знаний учащихся (6* часов*)*

**11 класс**

*Координаты и векторы в пространстве (*25 часов*)*

**Учащийся научится:**

* описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным k, угол между векторами;
* формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора двугранного угла, уравнения фигуры;
* доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами;
* формулировать и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о гмт, равноудалённых от концов отрезка, о гмт, принадлежащих двугранному углу и равно удалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости;
* применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

**Учащийся получит возможность:**

* применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

*Тела вращения (40* часов*)*

**Учащийся научится:**

* описывать понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усеченная пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы;
* формулировать определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы;
* доказывать формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса;
* формулировать и доказывать теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.

**Учащийся получит возможность:**

* применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

*Объемы тел. Площадь сферы (22* часов*)*

**Учащийся научится:**

* формулировать определения: объёма тела, площади поверхности шара;
* доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.

**Учащийся получит возможность:**

* применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

*Повторение и систематизация учебного материала (12* часов*)*

**Алгебра и начала математического анализа. 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Кол – во часов на изучение | Содержание учебного предмета |
| 1 | Повторение и расширение сведений о функции | 18 | Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие обратной функции.  Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Метод интервалов |
| 2 | Степенная функция | 22 | Понятие функции и её графика. Функция у=хп. Понятие корня степени n. Корни чѐтной и нечѐтной степеней. Арифметический корень. Функция корня n-й степени из х. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. |
| 3 | Тригонометрические функции | 31 | **(**Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для синуса и косинуса угла. Арксинус. Арккосинус.  Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса. Арктангенс. Арккотангенс.  Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и  разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.  Функция y = sin х. Функция y = cos х. Функция y = tg х. Функция y = ctg х. |
| 4 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 24 | Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям. |
| 5 | Производная и её применение | 32 | Мгновенная скорость. Касательная к графику функции. Геометрический и механический смысл производной. Наибольшее (наименьшее) значение функции. Вторая производная. Выпуклость вверх (вниз) функции, асимптоты графика. |
| 6 | Повторение курса алгебры и начал математического анализа | 9 |  |

**Алгебра и начала математического анализа. 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Кол – во часов на изучение | Содержание учебного предмета |
|  |
| 1 | Показательная и логарифмическая функции | 37 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции. |
| 2 | Интеграл и его применение | 14 | Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел. |
| 3 | Элементы теории вероятностей | 22 | Элементы комбинаторики и Бином Ньютона. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность.  Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики. |
| 5 | Повторение курса алгебры и начал математического анализа | 49 |  |

**Геометрия. 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Кол – во часов на изучение | Содержание учебного предмета |
| 1 | Введение в стереометрию | 8 | Предмет стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом |
| 2 | Параллельность в пространстве | 13 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед |
| 3 | Перпендикулярность в пространстве | 27 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол |
| 4 | Многогранники | 14 | Понятие многогранника.  Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. |
| 5 | Обобщение и систематизация знаний учащихся. | 6 |  |

**Геометрия. 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Кол – во часов на изучение | Содержание учебного предмета |
| 1 | Координаты и векторы в пространстве | 25 | Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. |
| 2 | Тела вращения | 40 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. |
| 3 | Объемы тел. Площадь сферы | 22 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |
| 4 | Повторение и систематизация учебного материала. | 12 |  |

***Критерии оценки учебной деятельности по математике***

*Рекомендации по оценке учебной деятельности учащихся по математике.*

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

* недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.
  + Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х

балльной («5», «4», «3», «2») системе.

1. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.
2. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

**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 требованиям наотметку «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;

* 1. незнание наименований единиц измерения;
  2. неумение выделить в ответе главное;
  3. неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
  4. неумение делать выводы и обобщения;
  5. неумение читать и строить графики;
  6. неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
  7. потеря корня или сохранение постороннего корня;
  8. отбрасывание без объяснений одного из них;
  9. равнозначные им ошибки;
  10. вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
  11. логические ошибки.
* **негрубым ошибкам** следует отнести:
  1. неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

1. неточность графика;
2. нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный

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

1. нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; o неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

o нерациональные приемы вычислений и преобразований;

o небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контрольно-измерительные материалы Тесты**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня

* – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

**Математические диктанты.**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

**Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна* *ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов,* уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки,* *ошибки и* *недочеты.* Грубыми в5-6классах считаются ошибки,связанные с вопросами,включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число

* т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание*.Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае изнескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений

* т. п.

*Недочетами* считаются нерациональные записи при вычислениях,нерациональныеприемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей

* схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

**Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

**Оценка «5»** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы,т.е.:а)если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены

правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу,в которой допущена одна(негрубая)ошибка или2-

1. недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях:а)если в работе имеется1грубая и неболее 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**Оценка «2»** ставится,когда число ошибок превосходит норму,при которой можетбыть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

*Примечание*.Оценка«5»может быть поставлена,несмотря на наличие1-2недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

**Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**Оценка «5»** ставится в том случае,когда задача решена правильно:ход решениязадачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

**Оценка «4»** ставится в том случае,если при правильном ходе решения задачидопущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае,если ход решения правилен,но допущены:а) 1грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае,когда число ошибок превосходит норму,прикоторой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечание*. 1.Оценка«5»может быть поставлена,несмотря на наличие опискиили недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

**Оценка комбинированных письменных работ по математике**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть

работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

*Примечание*.Основной считается та часть работы,которая включает больший пообъему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

**Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

*Обучающие* письменные *работы*,выполненные учащимися вполне самостоятельно

* применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие* письменные *работы*,выполненные вполне самостоятельно,на толькочто изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*,выполненные в классе с предварительным разбором их подруководством учителя, оцениваются более строго.

*Домашние письменные работы* оцениваются так же,как классная работаобучающего характера.

**Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год**

* соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

*Итоговая оценка за год* выставляется на основании четвертных оценок,но также собязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

**Примерные нормы оценок для классов с недостаточной математической подготовленностью**

Обучение математике в таких классах преследует достижение ряда педагогических целей: Общеобразовательных (овладение учащимися всем объемом математических знаний, умений, навыков, заданным Образовательными стандартами); Воспитательных (формирование важнейших нравственных качеств, готовности к труду); Коррекционных (совершенствование различных сторон психики школьника); Развивающих (развитие логических умений и математического стиля мышления); Практических (формирование умения применять математические знания в конкретных жизненных ситуациях).

Эти особенности педагогического процесса в классах с недостаточной математической подготовкой требуют – наряду с изменением содержания и организации обучения – и корректировки оценочной деятельности учителя. Оценка в таком классе в большей степени должна быть поощрением для ученика, стимулом для его работы по самосовершенствованию, а также над ликвидацией имеющихся пробелов в

математической подготовке. Методическое объединение учителей математики образовательного учреждения вправе принять для таких классов более мягкие, щадящие нормы оценок за письменные работы, в частности, отказаться от градации ошибок. Например: «5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов.

*Примечание*. 1.при оценке контрольных работ орфографические ошибки отмечаются,ноне влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом.

2. учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов