муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 101 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Героя Советского Союза Рябова Сергея Ивановича»
городского округа Самара

РАССМОТРЕНО на заседании МО Протокол № 1 от 27.08.2021 г.	СОГЛАСОВАНО зам. директора по УВР МБОУ СОШ № 101 г.о. Самара _____ Н.М.Сарычева 28.08.2021 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ СОШ № 101 г.о. Самара _____ К.В.Макаров Приказ № 188-од от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

Классы: 10 - 11 (углубленный уровень)

УМК:

- Математика. Алгебра и начала анализа. Углублённый уровень:10 класс: учебник / А.Г. Мерзляк , Д.А. Номировский, В.М. Поляков. «Вентана-Граф»,2019
- Геометрия. Углублённый уровень:10 класс: учебник / А.Г. Мерзляк , Д.А. Номировский, В.М. Поляков. «Вентана-Граф»,2019
- Математика. Алгебра и начала анализа. Углублённый уровень:11 класс: учебник / А.Г. Мерзляк , Д.А. Номировский, В.М. Поляков. «Вентана-Граф»,2019
- Геометрия. Углублённый уровень:11 класс: учебник / А.Г. Мерзляк , Д.А. Номировский, В.М. Поляков. «Вентана-Граф»,2019

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по математике (базовый уровень) авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. Рабочая программа полностью соответствует содержанию и структуре учебника и методическим рекомендациям, реализующим указанную авторскую программу.

УМК отвечает требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Изучение алгебры и начал математического анализа и геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания 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 к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования 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;

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

Метапредметные результаты:

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, умения 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 результаты:

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 об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

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, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными 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 объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи.

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

Выпускник научится	*Выпускник получит возможность научиться*
Числа и величины	
• оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в	• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

радианную; • оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами; • изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.	• применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.
Выражения	
• оперировать понятиями корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; • применять понятия корня *n*-й 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*-й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм; • оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; • выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.	• выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.
Уравнения и неравенства	
• решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; • решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения	• овладеть приёмами решения 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

разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений.	уравнений, содержащих параметры.
Функции	
• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; • выполнять построение графиков вида $y=\sqrt[n]{x}$, 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.	• 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	
• применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл; • находить передел функции; • решать неравенства методом интервалов; • вычислять производную и первообразную функции; • использовать производную для исследования и построения графиков функций; • понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;	• сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; • сформировать и углубить знания об интеграле.

• находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл; • вычислять определённый интеграл; • вычислять неопределённый интеграл.	
Элементы комбинаторики, вероятности и статистики	
• решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций; • применять форму 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.	• научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; • характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.
Геометрия	
• оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • 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	• применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • делать (выносные) плоские 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;

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 • знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** • 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 различного размера; • оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).	• 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 • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Реализация программы воспитания и предмет «Математика»

Составной частью воспитательной программы является модуль «Школьный урок». Воспитательный потенциал школьного урока реализуется через:

организацию шефства мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками;

применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;

установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися;

привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;

использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов, задач, ситуаций;

инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

использование в образовательной деятельности «Календаря памятных дат», «Календаря образовательных событий».

С целью повышения воспитательного потенциала урока необходимо:
1. Определить ценностно-смысловые ориентиры в соответствии с примерной Программы воспитания и задачами учебного предмета.

2. Определить содержание предмета, направленного на формирование ценностно-смысловых установок.

Сопоставление выделенных Программой воспитания приоритетных ценностно-смысловых установок на уровне основного общего образования и содержащихся в ПООП задач предмета.

Программа воспитания, ценности	Математика (ПООП) (5-9 кл.)	
	Задачи учебного предмета	Содержание (раздел, тема урока)
Семья как главная опора в жизни человека и источник его счастья	Развитие способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся	На уроках 5- 8 классах на расчет процентов (материал, связанный с семейным бюджетом) уроки решения математических задач прикладного характера и идейной направленности.

Отечество, малая и большая Родина как место, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать	Формирование социальных ценностей обучающихся, включение обучающихся в процессы преобразования социальной среды	Фрагменты уроков по изучению математических открытий русских и советских ученых с использованием историко-математического материала; уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как науки, формирование обучающимися своей позиции по этим вопросам
Природа как источник жизни на Земле, основа самого ее существования, нуждающаяся в защите и постоянном внимании со стороны человека	Формирование социальных ценностей обучающихся	Решение типа задач «на совместную работу и производительность труда»; уроки, посвященные изучению тем: «Наглядная геометрия», «Элементы теории множеств и математической логики», «Проценты»
Мир как главный принцип человеческого общежития, условие крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания	Для формирования социальных ценностей обучающихся	Овладение основными видами речевой деятельности, использование возможностей языка как средства коммуникации и читательской грамотности

Содержание учебного курса

Алгебра и начала математического анализа

Повторение

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.

Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций,

обратной пропорциональности и функции y= $\sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями.

Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Чётные и нечётные функции. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число е и функция.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных

видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Функции «дробная часть числа» и «целая часть числа».

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши — Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение

Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение.

Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о

коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Геометрия

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.
Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тематическое планирование

Математика	**Математика 10 класс. Мерзляк. Углублённый уровень.**		
Раздел	**Тема урока**	**Кол-во часов**	**Воспитательные аспекты урока**
Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях	Множества. Операции над множествами	1	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразовании на основе мотивации к обучению и познанию. Формирование социальных ценностей, уроки, посвященные изучению темы «Элементы теории множеств».
	Конечные и бесконечные множества	1	
	Высказывания и операции над ними	1	
	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем	1	
	Функция и её свойства	1	
	Функция и её свойства	1	
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (1)	1	
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (2)	1	
	Обратная функция	1	
	Метод интервалов (1)	1	
	Метод интервалов (2) Самостоятельная работа № 1	1	
	Метод интервалов (3)	1	
	Контрольная работа № 1 по теме "Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях"	1	
Степенная функция	Степенная функция с натуральным показателем	1	Формирование ответственного отношения к учению. Развитие способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся.
	Степенная функция с целым показателем (1)	1	
	Степенная функция с целым показателем (2)	1	
	Определение корня n-й степени. Функция y= n√x(1)	1	
	Входная контрольная работа	1	
	Определение корня n-й степени. Функция y= n√x(2)	1	
	Свойства корня n-й степени (1)	1	

	Свойства корня n-й степени (2)	1	
	Свойства корня n-й степени. (3) Самостоятельная работа № 2	1	
	Свойства корня n-й степени (4)	1	
	Контрольная работа № 2 по теме "Корень n-й степени"	1	
	Степень с рациональным показателем и её свойства (1)	1	Формирование навыка самостоятельного решения теоретической проблемы. Развитие познавательных способностей. Воспитание уважительного отношения к чужим идеям, мыслям, выступлениям.
	Степень с рациональным показателем и её свойства (2)	1	
	Иррациональные уравнения	1	
	Иррациональные уравнения	1	
	Иррациональные уравнения	1	
	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	1	
	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	1	
	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	1	
	Иррациональные неравенства	1	
	Иррациональные неравенства. Самостоятельная работа № 3	1	
	Иррациональные неравенства	1	
	Контрольная работа № 3 по теме "Степенная функция"	1	
Введение в стереометрию	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии(1)	1	Формирование ответственного отношения к учению. Уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как науки. Овладение основными видами речевой деятельности.
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии (2)	1	
	Следствия из аксиом стереометрии(1)	1	
	Следствия из аксиом стереометрии (2)	1	
	Следствия из аксиом стереометрии(3)	1	
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках (1)	1	
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках (2)	1	
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. (3) Самостоятельная работа № 4	1	
	Пространственные фигуры. Нача (4)	1	
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках (5)	1	
	Контрольная работа № 4 по теме "Введение в стереометрию"	1	

Параллельность в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве (1)	1	Формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Развитие активности при решении математических задач.
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве (2)	1	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве (3)	1	
	Параллельность прямой и плоскости (1)	1	
	Параллельность прямой и плоскости (2)	1	
	Параллельность прямой и плоскости (3)	1	
	Параллельность прямой и плоскости (4)	1	
	Параллельность прямой и плоскости (5)	1	
	Параллельность плоскостей (1)	1	
	Параллельность плоскостей (2)	1	
	Параллельность плоскостей (3)	1	
	Параллельность плоскостей (4)	1	
	Параллельность плоскостей (5)	1	
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование (1)	1	
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. (2) Самостоятельна работа № 5	1	
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование (3)	1	
	Изображение плоских и пространственных фигур (1)	1	
	Изображение плоских и пространственных фигур (2)	1	
	Изображение плоских и пространственных фигур (3)	1	
	Изображение плоских и пространственных фигур (4)	1	
	Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность в пространстве»	1	
Тригонометрические функции	Радианная мера угла	1	Формирование ответственного отношения к учению. Развитие познавательных способностей. Воспитание социально-активной
	Радианная мера угла	1	
	Тригонометрические функции числового аргумента	1	
	Тригонометрические функции числового аргумента	1	
	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	

	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	личности.
	Периодические функции	1	
	Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x	1	
	Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x	1	
	Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x	1	
	Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x	1	
	Свойства тригонометрических функций. Самостоятельная работа № 6	1	
	Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x	1	
	Контрольная работа № 6 по теме "Свойства тригонометрических функций"	1	
	Итоговая контрольная работа за I полугодие	1	
	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	Развитие креативного мышления, инициативы, активности при решении математических задач. Воспитание уважительного отношения к чужим идеям, мыслям, выступлениям.
	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	
	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	
	Формулы сложения	1	
	Формулы сложения	1	
	Формулы сложения	1	
	Формулы приведения	1	
	Формулы приведения. Самостоятельная работа № 7	1	
	Формулы приведения	1	
	Формулы двойного, тройного и половинного углов	1	
	Формулы двойного, тройного и половинного углов	1	
	Формулы двойного, тройного и половинного углов.	1	
	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	1	
	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения	1	

	тригонометрических функций. Самостоятельная работа № 8		
	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	1	
	Контрольная работа № 7 по теме "Преобразование тригонометрических функций"	1	
Перпендикулярность в пространстве	Угол между прямыми в пространстве (1)	1	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. Развитие способностей самореализации обучающихся.
	Угол между прямыми в пространстве (2)	1	
	Угол между прямыми в пространстве (3)	1	
	Перпендикулярность прямой и плоскости (1)	1	
	Перпендикулярность прямой и плоскости (2)	1	
	Перпендикулярность прямой и плоскости (3)	1	
	Перпендикулярность прямой и плоскости (4)	1	
	Перпендикулярность прямой и плоскости (5)	1	
	Перпендикуляр и наклонная (1)	1	
	Перпендикуляр и наклонная (2)	1	
	Перпендикуляр и наклонная (3)	1	
	Перпендикуляр и наклонная (4)	1	
	Перпендикуляр и наклонная (5)	1	
	Теорема о трех перпендикулярах (1)	1	
	Теорема о трех перпендикулярах (2)	1	
	Теорема о трех перпендикулярах. (3) Самостоятельная работа № 9	1	
	Теорема о трех перпендикулярах (4)	1	
	Теорема о трех перпендикулярах (5)	1	
	Контрольная работа № 8 по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1	
	Угол между прямой и плоскостью (1)	1	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и
	Угол между прямой и плоскостью (2)	1	
	Угол между прямой и плоскостью (3)	1	
	Угол между прямой и плоскостью (4)	1	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями (1)	1	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями (2)	1	

	Двугранный угол. Угол между плоскостями (3)	1	познанию. Воспитание социально-активной личности.
	Двугранный угол. Угол между плоскостями (4)	1	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями (5)	1	
	Перпендикулярные плоскости (1)	1	
	Перпендикулярные плоскости (2)	1	
	Перпендикулярные плоскости. (3) Самостоятельная работа № 10	1	
	Перпендикулярные плоскости (4)	1	
	Перпендикулярные плоскости (5)	1	
	Площадь ортогональной проекции многоугольника (1)	1	
	Площадь ортогональной проекции многоугольника (2)	1	
	Площадь ортогональной проекции многоугольника (3)	1	
	Многогранный угол. Трёхгранный угол(1)	1	
	Многогранный угол. Трёхгранный угол(2)	1	
	Многогранный угол. Трёхгранный угол(3)	1	
	Геометрическое место точек пространства(1)	1	
	Геометрическое место точек пространства(2)	1	
	Контрольная работа № 9 по теме «Перпендикулярность в пространстве»	1	
Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение cos x = b	1	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. Уроки знакомства с биографиями и деятельностью ученых – математиков. Развитие познавательных способностей.
	Уравнение cos x = b	1	
	Уравнение cos x = b	1	
	Уравнение sin x = b	1	
	Уравнение sin x = b	1	
	Уравнение sin x = b	1	
	Уравнение sin x = b	1	
	Уравнения tg x = b и ctg x = b	1	
	Уравнения tg x = b и ctg x = b	1	
	Простейшие тригонометрические уравнения. Самостоятельная работа № 11	1	
	Функцииy = arccosx,y = arcsinx,y = arctg x и y = arcctg x	1	
	Функцииy = arccosx,y = arcsinx,y = arctg	1	

	x и y = arcctg x		
	Функцииy = arccosx,y = arcsinx,y = arctg x и y = arcctg x	1	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	
	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1	
	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1	
	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1	
	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	1	
	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	1	
	Тригонометрические неравенства. Самостоятельная работа № 12	1	
	Тригонометрические неравенства	1	
	Контрольная работа № 10 по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"	1	
Многогранники	Призма (1)	1	Развитие способностей, удовлетворения познавательных интересов. Формирование навыка аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Решение задач прикладного характера.
	Призма (2)	1	
	Призма (3)	1	
	Призма (4)	1	
	Призма (5)	1	
	Призма (6)	1	
	Параллелепипед (1)	1	
	Параллелепипед (2)	1	
	Параллелепипед (3)	1	
	Параллелепипед (4)	1	
	Пирамида (1)	1	
	Пирамида (2)	1	
	Пирамида (3)	1	
	Пирамида (4)	1	

	Пирамида. (5) Самостоятельная работа № 13	1	
	Пирамида (6)	1	
	Усеченная пирамида (1)	1	
	Усеченная пирамида (2)	1	
	Тетраэдр (1)	1	
	Тетраэдр (2)	1	
	Тетраэдр (3)	1	
	Тетраэдр (4)	1	
	Обобщение материала по теме "Многогранники"	1	
	Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники»	1	
Производная и ее применение	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке	1	Уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как науки. Овладение основными видами речевой деятельности. Формирование навыка самостоятельного решения теоретической проблемы.
	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке	1	
	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
	Понятие производной	1	
	Понятие производной	1	
	Понятие производной	1	
	Правила вычисления производных	1	
	Правила вычисления производных	1	
	Правила вычисления производных	1	
	Уравнение касательной	1	
	Уравнение касательной	1	
	Уравнение касательной. Самостоятельная работа № 14	1	
	Уравнение касательной	1	
	Контрольная работа № 12 по теме "Производная"	1	
	Признаки возрастания и убывания функции	1	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. Развитие способностей, удовлетворения познавательных интересов. Решение математических
	Признаки возрастания и убывания функции	1	
	Признаки возрастания и убывания функции	1	
	Точки экстремума функции	1	
	Точки экстремума функции	1	
	Точки экстремума функции. Самостоятельная работа № 15	1	
	Точки экстремума функции	1	
	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1	
	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1	

	Вторая производная. Понятие выпуклости функции	1	задач прикладного характера.
	Построение графиков функций	1	
	Построение графиков функций	1	
	Построение графиков функций	1	
	Построение графиков функций. Самостоятельная работа № 16	1	
	Контрольная работа № 13 по теме "Производная и ее применение"	1	
Приложение. Элементы теории чисел. Метод математической индукции	Делимость нацело и её свойства	1	Воспитание прилежания и аккуратности. Уроки знакомства с биографиями и деятельность ученых – математиков. Развитие познавательных интересов.
	Делимость нацело и её свойства	1	
	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	1	
	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	1	
	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	1	
	Простые и составные числа	1	
	Деление многочленов. Теорема Безу	1	
	Целое рациональное уравнение	1	
	Метод математической индукции	1	
	Итоговая контрольная работа	2	
Повторение и систематизация учебного материала	Степенная функция	1	Формирование навыка публичного выступления. Формирование осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории образования.
	Тригонометрические функции числового аргумента	1	
	Тригонометрические уравнения.	1	
	Производная	1	
	Параллельность и перпендикулярность в пространстве	1	
	Устное собеседование по математике	1	
	Итоговое обобщение	1	
	Итоговое обобщение	1	
	Итоговое обобщение	1	
	Итоговое обобщение	1	

Математика	**Математика 11 класс**		
Раздел	**Тема урока**	**Кол-во часов**	**Воспитательные аспекты урока**
Повторение	Функции и их свойства (1)	1	Воспитание прилежания и аккуратности. Формирование ответственного отношения к учебе, навыка самоконтроля.
	Функции и их свойства (2)	1	
	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов (1)	1	
	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов (2)	1	
	Степени и корни (1)	1	
	Степени и корни (2)	1	
	Иррациональные уравнения (1)	1	
	Иррациональные уравнения (2)	1	
	Тригонометрические функции	1	
	Тригонометрические уравнения и неравенства (1)	1	
	Тригонометрические уравнения и неравенства (2)	1	
	Производная и ее применение (1)	1	
	Производная и ее применение (2)	1	
	Комплексное повторение материала 10 класса по алгебре и началам анализа (1)	1	
	Параллельность в пространстве (1)	1	
	Перпендикулярность в пространстве (1)	1	
	Многогранники (1)	1	
	Входная контрольная работа	1	
Показательная и логарифмическая функции	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция (1)	1	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. Развитие познавательных интересов.
	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция (2)	1	
	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция (3) Самостоятельная работа №1	1	
	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция (4)	1	
	Показательные уравнения (1)	1	
	Показательные уравнения (2)	1	

	Показательные уравнения (3) Самостоятельная работа №2	1	
	Показательные неравенства (1)	1	
	Показательные неравенства (2)	1	
	Показательные неравенства (3) Самостоятельная работа №3	1	
	Показательные неравенства (4)	1	
	Контрольная работа № 2 по теме "Показательная функция"	1	
	Логарифм и его свойства (1)	1	Формирование навыка самостоятельного решения теоретической проблемы. Развитие познавательных способностей.
	Логарифм и его свойства (2) Самостоятельная работа №4	1	
	Логарифм и его свойства (3)	1	
	Логарифмическая функция и её свойства (1)	1	
	Логарифмическая функция и её свойства (2) Самостоятельная работа №5	1	
	Логарифмическая функция и её свойства (3)	1	
	Логарифмические уравнения (1)	1	
	Логарифмические уравнения (2) Самостоятельная работа №6	1	
	Логарифмические уравнения (3)	1	
	Логарифмические уравнения (4).	1	
	Логарифмические неравенства (1)	1	
	Логарифмические неравенства (2)	1	
	Логарифмические неравенства (3) Самостоятельная работа №7	1	
	Логарифмические неравенства (4).	1	
	Производные показательной и логарифмической функций (1)	1	
	Производные показательной и логарифмической функций (2)	1	
	Производные показательной и логарифмической функций (3). Самостоятельная работа №8	1	
	Производные показательной и логарифмической функций (4)	1	
	Контрольная работа № 3 по теме "Логарифмическая функция"	1	
Координаты и векторы в пространстве	Декартовы координаты точки в пространстве (1)	1	Уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как
	Декартовы координаты точки в пространстве (2)	1	
	Декартовы координаты точки в	1	

	пространстве (3)		науки. Формирование ответственного отношения к учению. Развитие опыта участия в социально – значимом труде.
	Векторы в пространстве (1)	1	
	Векторы в пространстве (2)	1	
	Сложение и вычитание векторов (1)	1	
	Сложение и вычитание векторов (2). Самостоятельная работа №9	1	
	Сложение и вычитание векторов (3)	1	
	Умножение вектора на число. Гомотетия (1)	1	
	Умножение вектора на число. Гомотетия (2)	1	
	Умножение вектора на число. Гомотетия (3)	1	
	Умножение вектора на число. Гомотетия (4)	1	
	Умножение вектора на число. Гомотетия (5)	1	
	Скалярное произведение векторов (1)	1	
	Скалярное произведение векторов (2)	1	
	Скалярное произведение векторов (3). Самостоятельная работа №10	1	
	Скалярное произведение векторов (4)	1	
	Скалярное произведение векторов (5)	1	
	Уравнение плоскости (1)	1	
	Уравнение плоскости (2)	1	
	Уравнение плоскости (3)	1	
	Уравнение плоскости (4)	1	
	Обобщение материала по теме «Координаты и векторы в пространстве» (1)	1	
	Обобщение материала по теме «Координаты и векторы в пространстве» (2)	1	
	Контрольная работа № 4 по теме «Координаты и векторы в пространстве»	1	
Интеграл и его применение	Первообразная (1)	1	Воспитание социально-активной личности. Решение математических задач прикладного характера. Развитие познавательных
	Первообразная (2)	1	
	Правила нахождения первообразной (1)	1	
	Правила нахождения первообразной (2)	1	
	Правила нахождения первообразной (3). Самостоятельная работа №11	1	
	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл (1)	1	

	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл (2)	1	способностей.
	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл (3) Самостоятельная работа №12	1	
	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл (4)	1	
	Вычисление объёмов тел	1	
	Контрольная работа № 5 по теме "Интеграл и его применение"	1	
Тела вращения	Цилиндр (1)	1	Развитие креативного мышления, инициативы, находчивости и активности при решении математических задач. Овладение всеми видами речевой деятельности.
	Цилиндр (2)	1	
	Цилиндр (3)	1	
	Комбинации цилиндра и призмы (1)	1	
	Комбинации цилиндра и призмы (2)	1	
	Комбинации цилиндра и призмы (3)	1	
	Конус (1)	1	
	Конус (2)	1	
	Конус (3). Самостоятельная работа № 13	1	
	Усечённый конус (1)	1	
	Усечённый конус (2)	1	
	Комбинации конуса и пирамиды (1)	1	
	Комбинации конуса и пирамиды (2). Самостоятельная работа № 14	1	
	Комбинации конуса и пирамиды (3)	1	
	Комбинации конуса и пирамиды (4)	1	
	Обобщение материала по теме "Цилиндр и конус"	1	
	Контрольная работа № 6 по теме "Цилиндр и конус"	1	
	Сфера и шар. Уравнение сферы (1)	1	Решение математических задач прикладного характера. Формирование навыка самостоятельного решения теоретической проблемы. Воспитание социально-активной личности.
	Сфера и шар. Уравнение сферы (2)	1	
	Административная контрольная работа за 1 полугодие	1	
	Административная контрольная работа за 1 полугодие.	1	
	Взаимное расположение сферы и плоскости (1)	1	
	Взаимное расположение сферы и плоскости (2) Самостоятельная работа № 15	1	
	Взаимное расположение сферы и плоскости (3).	1	
	Многогранники, вписанные в сферу (1)	1	
	Многогранники, вписанные в сферу	1	

	(2)		
	Многогранники, вписанные в сферу (3)	1	
	Многогранники, вписанные в сферу (4)	1	
	Многогранники, описанные около сферы (1)	1	
	Многогранники, описанные около сферы (2) Самостоятельная работа №16	1	
	Многогранники, описанные около сферы (3)	1	
	Многогранники, описанные около сферы (4)	1	
	Тела вращения, вписанные в сферу (1)	1	
	Тела вращения, вписанные в сферу (2)	1	
	Тела вращения, вписанные в сферу (3)	1	
	Тела вращения, вписанные в сферу (4)	1	
	Тела вращения, описанные около сферы (1)	1	
	Тела вращения, описанные около сферы (2)	1	
	Тела вращения, описанные около сферы (3)	1	
	Тела вращения, описанные около сферы (4)	1	
	Обобщение материала по теме "Тела вращения"	1	
	Контрольная работа № 7 по теме "Тела вращения"	1	
Комплексные числа	Множество комплексных чисел (1)	1	Уроки, рассматривающие вопросы истории развития математики, как науки. Использование возможностей языка как средства коммуникации. Развитие способностей, удовлетворения познавательных интересов.
	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа (1)	1	
	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа (2)	1	
	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-ой степени из комплексного числа(1)	1	
	Умножение и деление комплексных чисел записанных в тригонометрической форме. Корень n-ой степени из комплексного числа(2) Самостоятельная работа	1	

	№17		
	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел(1)	1	
	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел(2)	1	
	Контрольная работа № 8 по теме "Комплексные числа"	1	
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	Метод математической индукции (1)	1	Формирование социальных ценностей, уроки, посвященные изучению темы «Элементы комбинаторики» . Готовность и способность обучающихся к самообразовани ю.
	Метод математической индукции (2)	1	
	Перестановки. Размещения (1)	1	
	Перестановки. Размещения (2)	1	
	Сочетания (комбинации) (1)	1	
	Сочетания (комбинации) (2) Самостоятельная работа № 18	1	
	Бином Ньютона (1)	1	
	Бином Ньютона (2)	1	
	Контрольная работа № 9 по теме "Элементы комбинаторики. Бином Ньютона"	1	
Объёмы тел. Площадь сферы	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы (1)	1	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности. Развитие способностей самореализации обучающихся.
	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы (2)	1	
	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы (3)	1	
	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы (4)	1	
	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы (5)		
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (1)	1	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (2)	1	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (3)	1	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (4). Самостоятельная работа №19	1	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (5)	1	
	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды (6)	1	
	Обобщение материала по теме	1	

	"Объёмы тел"(1)		
	Обобщение материала по теме "Объёмы тел"(2)	1	
	Контрольная работа № 10 по теме "Объемы тел"	1	
	Объёмы тел вращения (1)	1	Воспитание прилежания и аккуратности. Формирование ответственного отношения к учению.
	Объёмы тел вращения (2)	1	
	Объёмы тел вращения (3)	1	
	Объёмы тел вращения (4)	1	
	Объёмы тел вращения (5)	1	
	Площадь сферы (1).	1	
	Площадь сферы (2) Самостоятельная работа № 20	1	
	Площадь сферы (3)		
	Обобщение материала по теме "Объёмы тел вращения"(1)		
	Обобщение материала по теме "Объёмы тел вращения"(2)		
	Контрольная работа № 11 по теме "Объемы тел вращения"	1	
Элементы теории вероятностей	Элементы комбинаторики и бином Ньютона	1	Уроки знакомства с биографиями и деятельностью ученых – математиков. Воспитание уважительного отношения у чужим идеям, мыслям, выступлениям.
	Аксиомы теории вероятностей (1)	1	
	Аксиомы теории вероятностей (2)	1	
	Условная вероятность (1)	1	
	Условная вероятность (2)	1	
	Независимые события (1)	1	
	Независимые события (2) Самостоятельная работа №21	1	
	Случайная величина (1)	1	
	Случайная величина (2)	1	
	Случайная величина (3)	1	
	Схема Бернулли. Биномиальное распределение (1)	1	
	Схема Бернулли. Биномиальное распределение (2)	1	
	Схема Бернулли. Биномиальное распределение (3)	1	
	Характеристики случайной величины (1)	1	
	Характеристики случайной величины (2)	1	
	Характеристики случайной величины (3)	1	
	Математическое ожидание суммы случайных величин (1)	1	

	Контрольная работа № 12 по теме "Элементы теории вероятностей"	1	
Повторение и систематизация учебного материала	Параллельность в пространстве (1)	1	Формирование осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории образования. Развитие опыта участия в социально – значимом труде.
	Перпендикулярность в пространстве (1)	1	
	Призма (1)	1	
	Пирамида (1)	1	
	Тетраэдр (1)	1	
	Цилиндр (1)	1	
	Конус (1)	1	
	Сфера и шар (1)	1	
	Объём тела. Формулы для вычисления объёмов (1)	1	
	Комплексное повторение геометрического материала (1)	1	
	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости (1)	1	
	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости (2)	1	
	Рациональные числа и действия с ними (1)	1	
	Рациональные числа и действия с ними (2)	1	
	Пропорциональные величины. Процентные расчеты (1)	1	
	Пропорциональные величины. Процентные расчеты (2)	1	
	Элементы статистики и теории вероятностей (1)	1	
	Элементы статистики и теории вероятностей (2)	1	
	Рациональные выражения (1)	1	
	Рациональные выражения (2)	1	
	Рациональные уравнения. Системы алгебраических уравнений (1)	1	
	Рациональные уравнения. Системы алгебраических уравнений (2)	1	
	Числовые неравенства и их свойства.	1	
	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов (1)	1	
	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов (12)	1	

	Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Метод интервалов (1)	1	
	Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Метод интервалов (2)	1	
	Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Метод интервалов (3)	1	
	Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Метод интервалов (4)	1	
	Степени и корни (1)	1	
	Степени и корни (2)	1	
	Иррациональные уравнения (1)	1	
	Иррациональные уравнения (2)	1	
	Функции и их свойства (1)	1	
	Функции и их свойства (2)	1	
	Прогрессии (1)	1	
	Прогрессии (2)	1	
	Тригонометрические функции (1)	1	
	Тригонометрические уравнения и неравенства (1)	1	
	Тригонометрические уравнения и неравенства (2)	1	
	Показательная функция	1	
	Показательные уравнения (1)	1	
	Логарифмическая функция	1	
	Логарифмические уравнения (1)	1	
	Логарифмические уравнения (2)	1	
	Производная и ее применение (1)	1	
	Производная и ее применение (2)	1	
	Итоговая контрольная работа	1	
	Итоговая контрольная работа.	1	
	Обобщение материала (1)	1	
	Обобщение материала (2)	1	

Приложение1

Система оценивания
на уроках математики

В системе оценки достижения планируемых результатов освоения образовательной программы в условиях ФГОС ориентирует образовательный процесс на духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, достижение ими планируемых результатов освоения содержания учебного предмета и формирование у них универсальных учебных действий.

По требованиям ФГОС имеют место быть три группы результатов образования:

-личностные

-метапредметные

-предметные, которые подлежат оценке.

Личностные результаты в соответствии с требованиями Стандарта не подлежат итоговой оценке.

Объектом оценки метапредметных результатов служат УУД.

Оценка же предметных результатов - это оценка планируемых результатов по предмету. Поэтому объектом оценки предметных результатов служит способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи.

Новая система оценивания снимает тревожность детей, повышает учебную мотивацию, отслеживает динамику школьной успешности.

Система контроля ставит важные социальные задачи: развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, устанавливать ошибки и находить пути их устранения. Оценка и отметка должны фиксировать достижения ученика.

Принципы оценочной деятельности:

1.Оценивание является постоянным процессом.

2.Оценивание может быть только критериальным. Эти критерии прописаны в программе школы. Основными критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям. Критерии должны быть однозначными и четкими.

3.Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика и процесс их формирования, но не личные качества ребенка.

4. Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке и взаимооценке.

5. Самооценка ученика должна предшествовать оценке учителя.

Виды оценивания:

-стартовая диагностика. Осуществляется в начале года или перед изучением новых крупных разделов;

-текущее оценивание, тесно связанное с процессом обучения;

-итоговое оценивание. Предполагает комплексную проверку образовательных результатов в конце учебной четверти и учебного года.

В текущем оценивании используются следующие методы:

-наблюдение, самооценка, самоанализ и методы, основанные на анализе письменных ответов и работ учащихся;

-устная диалогическая /монологическая речь, письменная самостоятельная работа, словарный диктант, тестовые задания, доклад, творческая работа, проект.

Выбор формы текущего оценивания определяется этапом обучения, общими и специальными целями обучения, конкретными учебными задачами, целью получения информации.

Формирование учебного действия оценки – необходимое условие становления полноценной учебной деятельности школьника. Сформированное действие оценки- это способность ученика точно знать о своем знании и незнании, умении отличать то, что известно, от того, что неизвестно, умение спросить о недостающем знании не в форме призыва «я не знаю, что делать, помогите!», а в форме «что еще нужно узнать, чтобы решить эту задачу?»

Учебное действие оценки неразрывно связано с учебным действием контроля. Ученик не только выполняет определенные действия, которые приводят к конечной цели, но и оценивает, насколько эти действия были верны.

В качестве обобщения учебных достижений ребенка в конце года могут быть приготовлены оценочные листы. В нем отражаются уровни овладения ключевыми умениями по предмету. Здесь ребенок может оценить себя сам.

Итоговое оценивание на конец учебного года проводится с помощью итоговых проверочных работ по предметам и комплексной работы на межпредметной основе.

Еще одним средством предъявления собственных достижений ученика для их оценки является «Портфель достижений ученика» или «Портфолио». Он представляет собой подборку личных работ ученика, в которую могут входить творческие работы, доклады, сообщения, листы достижений. Умелое использование «Портфеля достижений ученика» предоставляет учителю богатую информацию об индивидуальном развитии ребенка и способствует участию детей в оценке работы.

Оценка должна быть проявлением чуткости и доброжелательности. Ведь незнание - это не порок, а стимул к познанию, поэтому важно стимулировать ученика к познанию через похвалу, одобрение, поддержку, создание ситуации успеха. Ведь ребёнок стремится учиться не только потому, что узнает новое, но и потому, что учитель тоже радуется его успехам и огорчается в случае неудачи.

Оценивание является постоянным процессом, естественным образом интегрированным в образовательную практику.

Система оценивания включает в себя как внешнюю оценку, так и внутреннюю, построенные на одной и той же содержательной и критериальной основе.

Внешняя оценка — оценка, которая проводится внешними по отношению к школе службами, уполномоченными вести оценочную деятельность.

Внутренняя оценка — это оценка, осуществляемая самой школой (учениками, педагогами, школьным психологом, администрацией и т.д.).Она выражается в текущих отметках, которые ставятся учителями; в результатах самооценки учащихся; в результатах наблюдений, проводящихся учителями и школьными психологами; в промежуточных и итоговой оценках учащихся и, наконец, в решении педагогического совета школы о переводе выпускника в следующий класс или на следующую ступень обучения..

Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика и процесс их формирования, но не личные качества ребенка. Оценивать можно только то, чему учат!

Предметом оценки выступают как достигаемые образовательные результаты, так и процесс их достижения. При этом наряду с интегральной оценкой (за всю работу в целом, презентаций, выставок т.п. используются дифференцированная оценка (вычленение в работе отдельных аспектов), например сформированности умения слушать товарища, умение выделять главное, формулировать и задавать вопрос, выдвигать предположение и т.д., а также самоанализ и самооценка обучающихся.

Раздельной оценки требует достижения базового и повышенных уровней освоения.

Оценивания удобно проводить методом «сложения», при котором фиксируется достижение опорного (базового) уровня требований и его превышение (при этом превышение опорного уровня дает дополнительные баллы)

При этом важным является признание права учащегося на ошибку и возможность ее исправления.

Признания права учащегося на ликвидацию имеющихся пробелов, более высокого уровня учебных достижений.

В зависимости от того, кто осуществляет проверку результатов деятельности учащихся, выделяют следующие три типа контроля: ***внешний*** (осуществляется учителем над деятельностью ученика), ***взаимный*** (осуществляется учеником над деятельностью товарища), ***самоконтроль*** (осуществляется учеником над собственной деятельностью)

Внешний контроль

В процессе проверки учителем знаний и умений учащихся выделяют следующие компоненты:

Уточнение целей изучения данного отрезка учебного материала и установление конкретного содержания проверки.

Различные способы выражения результатов проверки: оценка и отметка.

Выбор видов, форм, способов и средств проверки, соответствующих поставленным целям.

Содержание проверки

Установление содержания контроля зависит от целей изучения данного отрезка учебного материала. Существуют различные подходы к описанию целей и содержанию, чтобы они служили основой для разработки средств, для проверки знаний и умений учащихся. Рассмотрим 2 из них:

Первый подход связан с указанием тех качеств, которые должны быть присущи сформированным в результате обучения знаниям и умениям учащихся: полноте, глубине, обобщенности, осознанности.

Второй подход связан с указанием уровней усвоения знаний и соответствующим им видам деятельности. Выделяют следующие уровни усвоения материала: узнавание, запоминание, воспроизведение.

Оценка и отметка

Процесс контроля знаний и умений учащихся связан с оценкой и отметкой. Следует различать эти понятия.

Оценка - это процесс, действие (деятельность) оценивания, которое осуществляется человеком. В зависимости от типа проверки, оценка бывает либо внешней, либо внутренней (самооценка). Всякая оценка выражает уровень выражения результатов учебной деятельности ученика проверяемым параметрам этих действий, следовательно, должна существовать шкала этого соответствия, которая может быть бинарной (выполнил - не выполнил) или более сложной, выражающейся в виде бальной шкалы отметок. При этом *отметка* выступает как внешнее выражение оценки.

Всякая оценка складывается под влиянием двух факторов: объективного и субъективного. Объективный фактор - это фактический результат контроля (проверки) учебных действий ученика, а субъективные - это отношение оценивающего субъекта (учителя, ученика) к оцениваемому субъекту (ученику), а также цель самого действия оценивания. При оценивании учебной деятельности ученика производится сравнения этих действий с одним из следующих:

с прошлыми действиями этого же ученика;

с аналогичными действиями других учеников;

с установленной нормой этих действий.

Соответственно можно выделить способы оценивания: личностный, сопоставимый и нормативный.

Оценка и отметка определяются знаниями и умениями ученика, которые он показал в процессе контроля. Одним из показателей, по которому учитель имеет возможность судить о знаниях и умениях ученика, служат *погрешности,* допущенные им при работе со средствами контроля,предложенными учителем. Погрешности делят на *ошибки* и *недочеты.*

Ошибка - это погрешность, свидетельствующая о том, что ученик не

овладел теми знаниями и умениями (связанными с контролируемым разделом, темой), которые определены программой по математике для средней школы.

Недочетом считают погрешность, указывающую либо на недостаточно полное, прочное усвоение основных знаний и умений, либо на отсутствие знаний, которые программой не относятся к основным. К недочетам относят также неаккуратность при записи решения, небрежное выполнение чертежа при решении задачи и т.д.

Приведенное деление погрешностей на ошибки и недочеты является условным. Размытость границы между ошибкой и недочетом может быть одной из причин необъективной оценки знаний и умений ученика.

Формы проверки знаний учащихся на уроках математике

В соответствии с формами обучения на практике выделяют 3 формы проверки: индивидуальная, групповая и фронтальная.

1. Индивидуальная проверка.

При индивидуальном проверке каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнить без посторонней помощи. Такая форма проверки целесообразна в случае, если требуется выяснить индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.

Такая форма проверки всегда планируется: учитель намечает, когда, кого, с какой целью спросить и какие для этого использовать средства.

2. Групповая проверка

При проведении такой проверки класс временно делится на несколько групп (от 2 до 10 учащихся) и каждой группе дается проверочное задание. В зависимости от цели проверки группам предлагают одинаковые или разные задания.

Групповую форму проверки применяют:

а)При повторении с целью обобщения и систематизации учебного материала

б)При выделении приемов и методов решения задач

в)При выявлении наиболее рационального решения задач или доказательства теорем.

Иногда групповая проверка проводятся в виде уплотненного опроса.

3.Фронтальная проверка.

При фронтальной проверке задания предлагаются всему классу. В процессе этой проверке изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, выявляются слабые стороны в знаниях учащихся, обнаруживаются недочеты, пробелы, ошибки в работах и ответах учащихся. Это позволяет учителю вовремя наметить меры по их преодолению и устранению.

Взаимная проверка

Роль взаимной проверки качества и эффективности учебной деятельности школьников трудно переоценить.

Она содействует выработке таких качеств личности, как честность и справедливость, коллективизм. Взаимный контроль помогает также

учителю осуществлять проверку знаний учащихся. В массовой школе сравнительно часто используется взаимная проверка организационной готовности к уроку (констатирующей взаимоконтроль выполнения домашнего задания) и частичная, эпизодическая взаимопроверка знаний учащихся (рецензирование ответов на уроке, рецензирование письменных работ).

Систематическая же взаимная проверка знаний, умений, навыков применяется весьма редко. Остановимся на методике проведения этой проверки.

Каждый ученик получает карточку с вопросом, ответ на который он должен знать хорошо; на обороте карточки записаны фамилии нескольких учащихся и даты, когда они будут опрошены по этому вопросу. В каждый из указанных дней владелец карточки задает свой вопрос одному из учеников, в то же время он и сам должен ответить на вопрос, помещенный в карточке этого ученика. За день до проверки учащиеся предупреждают друг друга, на какие вопросы им придется отвечать. Взаимопроверка проводится обычно в последние три минуты каждого урока. За правильный ответ против фамилии (на обороте карточки) ученик ставит знак плюс, за неверный ответ или отказ отвечать - минус. Учитель периодически просматривает карточки взаимопроверки. В тех случаях, когда оказывалось много минусов, проводилась дополнительная взаимопроверка этих учеников во внеурочное время. В конце четверти проводится контрольный опрос всех учащихся, который позволяет выяснить не только общий уровень их знаний, но и насколько справедливо и строго каждый из них спрашивал своих одноклассников. Но при такой проверки знаний необходимо учитывать субъективный фактор, т.к. дети, по началу, будут стремиться завысить оценку товарищу. И потому необходимо отслеживать и дублировать в своих записях выставление оценки учащимся.

Взаимопроверка знаний значительно активизирует деятельность учащихся, повышает интерес к знаниям и даже нравится им. В ходе взаимного контроля раскрываются индивидуальные особенности детей, их взаимоотношения с товарищами.

Самоконтроль

На каждом уроке есть дополнительная задача, которая состоит в одном случае в обучении приемам анализа, умению видеть закономерности, ставить вопросы, делать выводы.

Вдругом - в формировании критического отношения учащихся к результатам своей работы, требовательности к себе. Постоянного внимания учителя требует и проблема воспитания у учащихся веры в свои способности. Известно, что многие ученики боятся приступать к решению задач, алгоритм решения которых им неизвестен. Иногда проявляется страх перед трудностями, неумение преодолевать их самостоятельно. Выход здесь только один - прививать учащимся умения и навыки самоконтроля. Это важно с воспитательной, психолого-педагогической точки зрения. Ведь при этом ученики фактически участвуют в управлении своей собственной

учебной деятельностью. Это порождает у них удовлетворенность своими занятиями, своей работой, позволяет им поверить в себя, в свои познавательные способности, открывает простор для творческой инициативы и самостоятельности. Укажем приемы формирования критического отношения учеников к результатам своей работы. Учащимся предлагается рассмотреть решения ряда примеров и оценить их. Обычно эти решения содержат типичные ошибки, которые надо обнаружить. Иногда требуется выяснить, верен ли ответ к заданию. Навыки самоконтроля можно развивать и на занимательных задачах, основанных на обычной житейской смекалке. Их полезно рассматривать как в младших, так и в старших классах. Эти задачи привлекают внимание всех учащихся, даже тех, которые не имеют особых успехов в математике.

Трудно удержать интерес учащихся к предмету, если преследуется единственная цель: научить школьников выполнять действия по данному образцу. Поэтому наряду с изучением алгоритмов возникает необходимость учить осознанному, творческому их применению. Приведем один распространенный прием такого обучения. Сразу после того, как учащиеся освоили все этапы алгоритма, им предлагается задача, которая решается по изученному алгоритму, но не самым рациональным способом. Более красивое решение получается, если не следовать алгоритму, а просто

проанализировать условие задачи и сделать верные выводы.

На уроках геометрии иногда полезно "досочинить" задачу. Обычно для этого выбирают задачу из учебника на доказательство. Выписывают ее условие, а то, что надо доказать, додумывают сами.

Отметим еще несколько приемов работы учителя в формировании потребности в самоконтроле при обучении математике.

1. Давать определение иногда имеет смысл не в окончательном виде. Более содержательные беседы с классом получаются тогда, когда ученики предлагают свой вариант определения, который затем уточняется.

2. Почти все упражнения, которые предлагаются ученикам, сформулированы позитивно (доказать, найти). Появились также упражнения и другого типа (верно ли, проверить, найдите связь, чем является и т.д.), но их очень мало. И совсем нет упражнений на опровержение утверждений, в то время как они чрезвычайно полезны.

Упражнения такого типа легко получить из задач позитивных, особенно на доказательство.

Класс работает самостоятельно. Выборочно просматривая некоторые решения, учитель видит разнообразные ошибки, наиболее поучительные из них стоит показать всем учащимся класса.

На уроке предложена задача и сразу ответ к ней. У кого-то получился другой ответ. Не стоит спешить с помощью - окажем ее только тогда, когда самостоятельные попытки найти ошибку ни к чему не привели. Весьма рискованный, но заслуживающий внимания прием.

Учитель берется с ходу решать достаточно сложную задачу, причем на доске. Если ее и удается решить, то вряд ли наилучшим способом. Ученики

еще раз убеждаются, что первый вариант решения не всегда является наилучшим.

В результате проведения описанной работы у учащихся начинает формироваться потребность в самоконтроле.

Обычным способом организации самоконтроля в процессе обучения математике является указание ответа (известного заранее или сообщаемого учениками друг другу). Некоторым учащимся в случае трудоемких заданий вполне достаточно свериться с окончательным результатом. Другим требуется дать промежуточные ответы. Это помогает им самостоятельно выполнять учебные задания даже в тот момент, когда у них еще не выработаны прочные навыки.

Последовательно работая над формированием и развитием умений, связанных с контролем и самоконтролем в математической деятельности учащихся, можно добиться заметных результатов. При этом растет общая математическая культура школьников, их работы и ответы становятся более грамотными.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочеты. Полезно договориться о единой для всего образовательного учреждения системе пометок на полях письменной работы.

Грубыми в 5-6 классах 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, 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 из нескольких 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.

Недочетами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и 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 наименований; 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; 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 (не грубая) ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной не грубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов;

в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (не грубых) ошибок;

г) при наличии двух не грубых ошибок и не более трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов;

е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или

если правильно выполнено менее половины всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил работу.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочетов, 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 решения задачи 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 (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна не грубая ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но

допущены:

а) одна грубая ошибка и не более одной не грубой;

б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов;

в) три-четыре не грубые ошибки при отсутствии недочетов;

г) допущено не более двух не грубых ошибок и трех недочетов;

д) более трех недочетов при отсутствии ошибок.

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

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не выполнил ни одного задания работы.

Примечания:

1. **Оценка «5»** может быть поставлена несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение, 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 в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как

правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом

баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4»,а другая — баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить

всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных

оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему 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 с применением ранее изученных и хорошо закрепленных

знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

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

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Устные ответы учащихся 5-6 классов.

Оценка устных ответов.

а) **Ответ оценивается отметкой “5”**, если учащийся:

1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;

5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) Ответ оценивается отметкой “3”, если:

1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при

выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) Ответ оценивается отметкой “2”, если:

1) не раскрыто содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

На уроках и внеурочной деятельности эффективно использование активной самостоятельной деятельности учащихся. Это способствует формированию умений самоконтроля и самооценки учащихся.

Тест оценивается следующим образом:

«5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;
«4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;
«3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;
«2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.