

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 91 г. Челябинска»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Математика»
(предметная область «Математика и Информатика»)
10-11 класс (базовый уровень)
срок реализации – 2 года
(среднее общее образование)
**(Рабочая программа по математике является частью
ОП СОО МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска»)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена в соответствии с Положением о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска», с учетом Федерального компонента государственного образовательного стандарта, Примерной программы среднего полного общего образования по математике (базовый уровень) /Сборник нормативных документов. Математика/ сост. Э.Д.Днепров, А.Г. Аркадьев. – 3-е изд., стереотип - М.:Дрофа, 2009.-100с..

Преподавание предмета «Математика» осуществляется в соответствии с **нормативными и инструктивно-методическими документами** Министерства образования Российской Федерации, Министерства образования и науки Челябинской области:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.10.2013 г. № 544н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.08.2016г. № 422н, с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014г. № 1115н) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2016г. № 42729).
5. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
7. Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.
8. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014г. № 01/3810 «Об утверждении Концепции развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП».

9. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования».
10. Письмо от 31.07.2009 г. №103/3404 «О разработке рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях Челябинской области».
11. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 27.06.2016г. № 03/5697 «О направлении рекомендаций о внутренней системе оценки качества образования в общеобразовательных организациях Челябинской области».
12. Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 28.06.2018г. № 1213/6651 «Об особенностях преподавании учебного предмета «Математика» в 2018-2019 учебном году».
13. Учебный план МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска» на 2020-2021 учебный год;
14. Положение МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска» «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов среднего общего образования МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска».

Структура рабочей программы

1. титульный лист;
2. пояснительная записка;
3. основное содержание программы учебного предмета;
4. учебно-тематический план;
5. календарно-тематическое планирование;
6. требования к уровню подготовки выпускников;
7. характеристика контрольно-измерительных материалов;
8. учебно-методическое обеспечение предмета и перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) для учителя и учащихся.

Математическое образование является одним из важнейших факторов, формирующих личность человека, его интеллект и творческий потенциал. В любой сфере человеческой деятельности, помимо специальных знаний, зачастую требуются:

- умение логически мыслить, правильно и последовательно выстраивать аргументацию, ясно и отчётливо выражать свои мысли;
- умение критически оценивать созданное ранее, анализировать ситуацию, отделять важное от несущественного, связывать внешне далёкие друг от друга предметы и обстоятельства;
- способность наглядно изображать объекты на бумаге (доске, экране) или представлять их в пространстве.

Минимальные математические знания и навыки нужны каждому человеку в его повседневной жизни. Без них невозможно полноценно общаться с другими людьми и, тем более, осуществлять с ними какие-либо практические взаимодействия.

На протяжении всей истории человечества математика являлась средством познания окружающего мира, аппаратом, с помощью которого осуществляются расчёты и ведутся исследования практически во всех естественных науках и целом ряде гуманитарных наук. Самостоятельный интерес представляет математика и как отдельная наука, в которой есть свои законы и свой предмет исследования. История человечества показывает, что развитие самой математики обеспечивает прогресс во всех остальных научных исследованиях, опирающихся на математические методы.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Предмет «Математика» относится к ряду учебных предметов, которые в федеральном компоненте государственного стандарта определены как обязательные для изучения в средней (полной) школе. Согласно ФК ГОС (Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования / Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089.) и областному базисному учебному плану (О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839.) в 2014-15 учебном году учебный предмет «Математика» является интегрированным, состоящим в 10-11 классах – из разделов «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Очередность тем разделов учебного предмета «Математика» регламентируется Рабочей программой учебного предмета, раскрывается в компоненте «Учебно-тематический план».

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Курс Математики строится на индуктивной основе с привлечением дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

В базовом курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Изучение математики в 10 классе направлено
на достижение следующих задач:**

- Обобщить понятие «степень», «степенная функция», «корень степени n »
- Познакомить с понятием «логарифм числа», научить упрощать выражения, содержащие логарифмы
- Ввести понятие логарифмической и показательной функции
- Выработать умения решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства
- Познакомить учащихся с тригонометрическими функциями, научить строить графики тригонометрических функций
- Закрепить и развить навыки упрощения выражений, содержащих тригонометрические выражения
- Выработать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства
- Систематизировать и обобщить основные методы решения задач курса комбинаторики, теории вероятности и математической статистики
- Выработать умение изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры, задаваемые условиями задач
- Систематизировать и обобщить возможное взаимное расположение прямых, плоскостей. Прямой и плоскости в пространстве
- Познакомить с многогранниками: призма, пирамида, тетраэдр. Выработать умение решать задачи на построение, нахождение элементов, площади поверхности многогранников
- Познакомить учащихся с понятием «двугранный угол»
- Познакомить учащихся с понятием «сечение», выработать умения построения сечений многогранников
- Выработать умение решать задачи на комбинацию многогранников
- Систематизировать и обобщить понятие «вектор» в пространстве

**Изучение математики в 11 классе направлено
на достижение следующих задач:**

- Познакомить с понятием производной, предела функции
- Ввести понятие интеграла и первообразной
- Систематизировать и обобщить решение задач на исследование функций
- Выработать умение применять аппарат математического анализа к решению задач
- Систематизировать методику решения уравнений, неравенств и их систем
- Выработать умение применять векторный метод к решению геометрических задач
- Выработать умение находить угол между прямыми и плоскостями в пространстве
- Познакомить с телами вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Выработать умение решать задачи на построение, нахождение элементов. Площади поверхности тел вращения
- Познакомить учащихся с понятием «объем». Выработать умения вычислять объем с помощью определенного интеграла и с помощью формул

- Выработать умение строить чертежи и решать задачи на комбинацию многогранников и тел вращения
- Систематизировать курс математики 110-11 классов

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации и областному базисному учебному плану на изучение математики:

на уровне среднего общего образования на базовом уровне отводится не менее 280ч из расчета 4 ч в неделю. Примерная программа рассчитана на 280 учебных часов (из них 100 часов – на изучение геометрии). При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 30 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Согласно Федеральному базисному учебному плану, Примерной программе по математике (базовый уровень) и Учебному плану школы в средней школе предусмотрено на изучение математики в 10-11 классе: 350 часов (в 10 классе – 175ч (5 часов в неделю) и в 11-ом классе – 175 часов (5 часов в неделю)). По 1 часу в 10-ом и 11-ом классах было выделено за счет вариативной части базисного учебного плана.

Формирование учебно-методического комплекса ОУ по математике проводится в соответствии с федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2018г. № 08-548.

При этом учитывались следующие факторы:

1. Реализуется ведущая цель Программы развития школы до 2025 года (создание организационно-педагогических условий для непрерывного обновления школьной образовательной системы; создание условий, обеспечивающих достижение учащимися нового качества образования, реализацию приоритетов образовательной политики государства и общества).
2. Квалифицированные кадры для реализации данного УМК (учитель с высшей квалификационной категорией). Наличие программного и учебно-методического обеспечения (учебники и методические пособия соответствуют требованиям государственного стандарта, возрастным и психологическим особенностям школьников, имеют завершенность учебной линии).
3. Материально-техническое обеспечение учебного предмета (современные информационные технологии способствуют улучшению качества обучения, повышают эффективность усвоения учебного материала школьниками (кабинеты математики оборудованы АРМом учителя: проектором, компьютером, сканером, копировальным аппаратом; ЦОРами; методическим пособием с электронным интерактивным приложением; наглядными пособиями (таблицами); выход в интернет позволяет использовать материал онлайн-лекций с образовательных сайтов прямо на уроке, что позволяет улучшить качество подачи теоретического материала и его отработки).

Основное содержание программы учебного предмета «Математика»

в 10 – 11 классах

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

(280 час)

АЛГЕБРА (40 час)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* *Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.* *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ (30 час)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (20 час)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (40 час)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (20 час)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

(100 час)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Резерв свободного учебного времени – 30 часов.

Распределение часов на прохождение программы среднего общего образования по математике выглядит следующим образом:

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов в примерной программе	Количество часов по тематическому планированию		Итого
			10 класс	11 класс	
1	Алгебра	40	48	7	55
2	Функции	30	10	23	33
3	Начала математического анализа	20	3	33	36
4	Уравнения и неравенства	40	29	42	71
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	19	2	21
6	Геометрия	100	66	68	134
7	Резерв	30	-	-	-
	Итого	280	175	175	350

Распределение резервного времени (30ч) и дополнительного, выделенного за счет школьного компонента (70ч):

- Добавились часы на вводное повторение (10кл. – 8ч, 11кл. -8ч), 16ч;
- Добавлены уроки на организацию итогового повторения (10кл.- 20ч, 11кл. -30ч), 50ч;
- В календарно-тематическом планировании были выделены часы для проведения диагностических работ в течении учебного года (10кл. – 6ч, 3 работы, 11кл. – 8ч., 4 работы), 14ч;
- Произошло увеличение часов на изучение раздела Алгебра на 15ч, за счет решения текстовых задач из курса 5-9 классов на уроках повторения, за счет проведение практикумов по упрощению выражений, содержащих логарифмические и тригонометрические выражения;
- Произошло увеличение часов на изучение раздела Функции на 3ч, за счет организации практикумов по решению построению графиков функций;
- При изучении раздела Начала математического анализа произошло увеличение на 16 часов на изучение практическому применению производной для решения прикладных задач, на изучение темы «Первообразная и интеграл»;
- В раздел Элементы комбинаторики и теории вероятности была добавлена Практическая работа по организации сбора и обработки статистических данных, 1ч;
- В разделе Геометрия при распределении часов была выбрана практическая направленность изучения данного раздела, расширено проведением практикумов по решению задач на построение и вычисление, добавлено 34ч.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/ понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле²* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений

² Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематика содержания учебной программы в части реализации национальных, региональных и этнокультурных особенностей (НРЭО)

При изучении предмета «Математика» учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности Челябинской области. На уроках математики НРЭО реализуются путём решения задач арифметического, геометрического характера.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика», отражающие НРЭО:

- формирование представлений о математике, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения современных практических задач человечества, своей страны и родного края, в том числе с учетом рынка труда Челябинской области;
- овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации информации математического содержания, использования математических знаний в повседневной жизни и изучения других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области;
- формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, освоение системы математических знаний для последующего изучения дисциплин необходимых для получения инженерных и технических специальностей в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования.

Изучение НРЭО на уроках математики предусмотрено базисным учебным планом. В каждой параллели на этот вопрос отводится не менее 10% учебного времени в год.

В 10 классе вопросы НРЭО рассматриваются в рамках следующих тем:

№ урока	Тема учебного занятия	Вопросы НРЭО
1А	Вводное повторение. Решение уравнений и неравенств	Решение задач на определение длины реки Малый Кизил и Сакмара (решение задач на части)
2А	Вводное повторение. Решение текстовых задач	Вычисление площади заповедников Южного Урала
6Г	Вводное повторение. Вычисление площади геометрических фигур	Протяженность лица Богдана Хмельницкого в Металлургическом районе г.Челябинска
9А	Понятие действительно числа	Признаки делимости числе на примерах длин рек - притоков реки Урал
11А	Множества чисел	Работа с датами основания городов Челябинской области
16А	Решение комбинаторных задач	Выбор заповедников Южного Урала
22А	Рациональные выражения	Национальный парк Таганай
24А	Рациональные уравнения	Нахождение расстояния между городами Челябинской области
29А	Практикум по решению неравенств	Вычисление площади Металлургического района г.Челябинска
32Г	Параллельные прямые в пространстве	Параллельность в архитектуре на примере здания ДК «ЧМК»
34Г	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	Архитектура г.Челябинска. Строительство новых развязок без светофоров
36Г	Угол между двумя прямыми	Достопримечательности г.Челябинска. Сказ об Урале
38А	Понятие функции и ее графика	Вычисление продукции рабочего машиностроительного завода
59Г	Практикум по построению сечений	Обелиск Европа-Азия
61Г	Обобщающий урок по теме «Тетраэдр и параллелепипед»	Достопримечательности г.Челябинска. Архитектурная композиция памятника Курчатову
73А	Практикум по решению логарифмических и показательных уравнений и неравенств	Челябинский метеорит
124Г	Симметрия в пространстве	Архитектура и строительство г.Челябинска. Торговый комплекс «Синегорье»
132А	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические функции»	Периодичность протекания процессов в природе Южного Урала
140А	Табличное представление данных	Население Челябинска
144А	Простейшие вероятностные задачи	Архитектура и строительство г.Челябинска. «Уральская молния»
169Г	Итоговое повторение. Решение заданий по теме «Планиметрия»	Архитектура и строительство г.Челябинска. Челябинский цирк

В 11 классе вопросы НРЭО рассматриваются в рамках следующих тем:

№ урока	Тема учебного занятия	Вопросы НРЭО
5Г	Вводное повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	Строительство и архитектура Южного Урала
6Г	Вводное повторение. Многогранники	Строительство и архитектура г.Челябинска
27Г	Решение задач на нахождения расстояния между двумя точками	Расстояние между Москвой и Челябинском
56А	Решение задач на максимум и минимум	Решение задач с использованием данных промышленности Челябинской области
58А	Практикум по исследованию свойств функции и построения графиков функций	Решение задач с использованием данных промышленности Челябинской области
61Г	Осевая симметрия	Строительство и архитектура г.Челябинска
76Г	Площадь поверхности цилиндра	Строительство и архитектура г.Челябинска
79Г	Понятие конуса, его элементы	Строительство и архитектура г.Челябинска
82Г	Сфера, шар. Уравнение сферы	Строительство и архитектура г.Челябинска
89А	Равносильные преобразования уравнений	Решение практических задач с использованием данных сельского хозяйства Челябинской области
92А	Понятие уравнения-следствия	Определение скорости перемещения в аэропорт г.Челябинска
96А	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	История Танкограда
135Г	Площадь сферы. Решение задач	Достопримечательности г.Челябинска. Скульптура «Сфера любви»
139Г	Практикум по вычислению объема	Решение практических задач промышленности Челябинской области
146А	Итоговое повторение. Решение текстовых задач	Решение задачи на вычисление суммы кредита в банке
147А	Итоговое повторение. Решение задач на проценты	Решение задач с банковскими операциями
160А	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	Решение практических задач промышленности Челябинской области
168А	Решение заданий типологии ЕГЭ	Города Челябинской области
172А	Использование функций при решении задач	Решение практических задач промышленности Челябинской области
174А	Практикум по решению задач типологии ЕГЭ	Решение задач с банковскими операциями

Характеристика контрольно-измерительных материалов

Содержание КИМов в средней школе соответствует федеральному компоненту государственного стандарта и соотносится с требованиями к учебным умениям и навыкам. Назначение КИМов – осуществлять контроль уровня владения компетенциями.

Формы контроля: устный опрос; математический диктант; диктант по формулам; самостоятельные работы; диагностические работы; контрольные работы; зачеты; тестирование; практикумы по решению задач на построение и вычисление.

10 класс

№ урока	Тема урока	Форма контроля
17А 18Г*	Вводная диагностическая работа	Диагностическая работа ⁵
29А	Практикум по решению неравенств	Тест 1 ¹ , С-12 ¹
31А*	Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»	К-1 ²
37Г	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости	С-3 ⁴ , С-4 ⁴ , Тест 3 ³ , Тест 4 ³ , Тест 5 ³
44А	Практикум по решению задач по теме: «Корень степени n»	С-16 ¹
45А	Обобщающий урок по теме «Корень степени n»	Тест 2 ¹
54А*	Контрольная работа № 2 по теме: «Степень положительного числа»	К-2 ² , К-3 ²
59Г 60Г	Практикум по построению сечений	С-6 ⁴ , Тест 6 ³
61Г	Обобщающий урок по теме «Тетраэдр и параллелепипед»	Тест 7 ³ , К-2 ⁴
73А	Практикум по решению уравнений и неравенств	С-21 ¹ , С-22 ²
74А*	Контрольная работа №3 по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	К-4 ² , Тест 4 ¹
76А 77Г*	Диагностическая работа за 1 полугодие	Диагностическая работа ⁵
84Г*	Зачет №1 по теме «Прямые в пространстве»	Тест 12 ³ , МД-1 ⁴ , МД-2 ⁴
92Г*	Контрольная работа № 4 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	К-3 ⁴
103А*	Контрольная работа № 5 по теме: «Синус, косинус, тангенс. Котангенс угла»	Тест 5 ¹ , К-5 ²
113А	Практикум по упрощению тригонометрических выражений	С-32 – С-37 ²
114А*	Контрольная работа № 6 по теме: «Простейшие тригонометрические формулы»	К-6 ² , Тест 6 ¹
122Г	Практикум по решению задач по теме:	Тест 13 - Тест 17 ³

	«Многогранники»	С-13 – С-18 ⁴
123Г*	Зачет № 2 по теме: «Многогранники»	МД-3 ⁴ , Тест 18 ³
127Г*	Контрольная работа № 7 по теме: «Многогранники»	К-4 ⁴
132А	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические функции»	С-38 ²
138А	Практикум по решению тригонометрических уравнений	Задания ЕГЭ ⁵ , С-39 – С-42 ²
139А*	Контрольная работа № 8 по теме: «Тригонометрические уравнения»	К-7 ² , Тест 7 ¹
148А	Практикум по решению задач по теме: «Вероятность событий»	С-9 ² , С-10 ²
149А	Обобщающий урок по теме: «Элементы теории вероятностей»	Задания ЕГЭ ⁵
155Г*	Зачет № 5 по теме: «Векторы»	МД – 4 ⁴ , Тест 22 ³
166А 167Г*	Итоговая диагностическая работа	Диагностическая работа ⁵
174А 175Г	Практикум по решению заданий ЕГЭ	Задания ЕГЭ ⁵

1. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. – М.: Просвещение, 2019.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2019.
3. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс/Сост. А.Н.Рурукин. – М.: ВАКО, 2012.
4. Геометрия: дидакт. материалы для 10 класса: / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2007.
5. тексты ЕГЭ

11 класс

№ урока	Тема урока	Форма контроля
7А 8Г*	Вводная диагностическая работа	Диагностическая работа ⁵
20А	Практикум по исследованию свойств функции	С-7 ² , С-11 ²
21А*	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции»	К-1 ² , Тест 1 ¹
33Г	Практикум по решению задач по теме: «Метод координат в пространстве»	С-1 – С-4 ⁴
34Г	Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов»	Тест 7 ³ , К-1 ⁴
43А	Практикум по решению задач по теме «Производная»	С-12 ² , С-13 ²
44А*	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная»	Тест 2 ¹ , К-2 ²
58А	Практикум по исследованию свойств функций и построения графиков	С-18 ² , С-22 ²
59А*	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»	Тест 3 ¹ , К-3 ²
70А	Практикум по решению задач на нахождение	С-26 ² , С-27 ² , С- 28 ²

	площади плоских фигур	
72А	Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл»	Тест 4 ¹ , К-4 ²
73А 74Г*	Диагностическая работа за I полугодие	Диагностическая работа ⁵
87Г*	Зачет № 1 по теме: «Тела вращения»	МД – 2 ⁴ , Тест 14 ³
91А	Практикум по решению уравнений и неравенств по теме: «Равносильные уравнения и неравенства»	Задания ЕГЭ ⁵ , Тест 5 ¹
97А	Практикум по решению уравнений и неравенств по теме: «Уравнения-следствия»	Задания ЕГЭ ⁵ , Тест 6 ¹
104А	Практикум по решению неравенств с помощью систем	Задания ЕГЭ ⁵ , Тест 7 ¹
105А 106Г*	Диагностическая работа	Диагностическая работа ⁵
113Г	Практикум по решению задач по теме: «Объем»	Тест 15-Тест 17 ³ , МД-3 ⁴ .
124А*	Контрольная работа № 4 по теме: «Решение уравнений, неравенств и их систем»	К-5 – К-7 ²
147Г	Практикум по решению задач на вычисление объема фигуры	Тест 18 – Тест 20 ³ Задания ЕГЭ ⁵
138Г*	Контрольная работа № 5 по теме: «Объем»	К-3 ⁴ , Тест 22 ³
166А 167Г*	Итоговая диагностическая работа	Диагностическая работа ⁵

1. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубд. уровни / Ю.В.Шепелева. – М.: Просвещение, 2019.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубд. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2019.
3. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 11 класс/Сост. А.Н.Рурукин. – М.:ВАКО,2012.
4. Геометрия: дидакт. материалы для 11 класса: / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2007.
5. тексты ЕГЭ

За курс математики в 10-11 классах обязательными для оценивания являются:

Обязательные работы в тематическом планировании помечены «*»

	10 класс	11 класс
Контрольные работы	8	5
Диагностические работы	3	4
Зачеты	3	1

Диагностические работы составлены учителя математики в соответствии с заданиями ЕГЭ и утверждены на заседании МО учителей МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска».

Вводная работа в 10 классе составлена из заданий ОГЭ, которые рассматриваются на итоговой аттестации в 11 классе.

Итоговая работа за 11 класс составлена в двух вариантах: для обучающихся, которые выбрали на итоговую аттестацию ЕГЭ по математике на базовом или профильном уровне.

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса включает в себя дидактическое и методическое обеспечение образовательной программы, описание печатных пособий, технических средств обучения, экранно-звуковых пособий, оборудования класса, а также перечень информационно-коммуникативных средств обучения. Эти материалы представлены в таблицах.

Учебно-методическое и дидактическое обеспечение

Класс	Учебный предмет	Кол-во ч/нед	Учебная программа	Учебники и учебные пособия для учащихся	Методическое пособие для учителя	Инструментарий для оценивания уровня образованности учащихся
10	Математика	175/5	Примерная программа. Математика. Базовый уровень, размещенная на сайте Министерства образования и науки Российской Федерации http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart	1) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. Уровни / [С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др.]. – М.: Просвещение, 2018. 2) Л.С. Атанасян. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2014;	1) Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. Организаций / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. М.: Просвещение, 2013 (электронный вариант) 2) Поурочные разработки по геометрии. 10 класс/ Сост. В. А. Яровенко. М.: ВАКО, 2011. 3) Геометрия: дидакт. материалы для 10 класса: / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2007. 4) Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебное пособие/ Л.Б.Крайнева; под общей редакцией А.О.Тура; Московский	1) Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2019. 2) Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. – М.: Просвещение, 2019. 3) Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс/Сост. А.Н.Пурукин. – М.: ВАКО, 2011.

					центр качества образования. – Москва: «Интеллект – Центр», 2012.	4) Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс/Сост. А.Н.Рурукин. – М.:BAKO,2012. 5)Тесты по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «геометрия 10-11 классы» / Ю.А.Глазков, Л.И. Боженкова. – М.:Издательство «Экзамен»,2012.
11	Математика	175/5	Примерная программа. Математика. Базовый уровень размещенная на сайте Министерства образования и науки Российской Федерации http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart)	1)Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. Уровни /[С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др.].– М.: Просвещение, 2019. 2) Л.С. Атанасян. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2014;	1)Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс: пособие для учителей общеобразоват. Организаций / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. М.: Просвещение, 2013 (электронный вариант) 2) Рурукин А.Н., Масленникова., Мишина Т.Г. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11класс.- М.: ВАКО,2011 3) Поурочные разработки по геометрии. 11 класс/ Сост. В. А. Яровенко. М.:BAKO, 2006 . 4) Геометрия: дидакт. материалы для 11 класса: / Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2007.	1)Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2019. 2)Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В.Шепелева. – М.: Просвещение, 2019. 3) Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс/Сост. А.Н.Рурукин. – М.:BAKO,2011. 4) Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 11 класс/Сост. А.Н.Рурукин. – М.:BAKO,2012.

**Комплект демонстрационных материалов учебного предмета
«Математика» №1**

10-11 класс	
1.	Графики тригонометрических функций – 2 шт
2.	Графики обратных тригонометрических функций
3.	Тригонометрические функции углов от 0 до 180 – 2шт
4.	Формулы дифференцирования
5.	Тригонометрический круг – 2шт
6.	Графики показательных и логарифмических функций
7.	Пирамиды
8.	Прямые и плоскости
9.	Параллельность прямых и плоскостей
10.	Параллелепипед
11.	Правильные многогранники
12.	Призмы
13.	Перпендикулярность прямой и плоскости

**Комплект демонстрационных материалов учебного предмета
«Математика» №2**

Тригонометрические уравнения и неравенства	
1.	Решение уравнения $\sin x = a$, $-1 \leq a \leq 1$
2.	Решение уравнения $\cos x = a$, $-1 \leq a \leq 1$
3.	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$
4.	Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$
5.	Решение неравенств $\sin x > a$, $-1 < a < 1$
6.	Решение неравенств $\cos x \leq a$, $-1 < a < 1$
7.	Решение неравенств $\operatorname{tg} x \leq a$
8.	Решение неравенств $\operatorname{ctg} x > a$
Теория вероятности и математическая статистика	
1.	Случайные события. Вероятности
2.	Вычисление вероятности

3.	Независимые события. Формула Бернулли
4.	Математическое ожидание. Дисперсия.
5.	Закон больших чисел. Нормальный закон распределения
6.	Генеральная совокупность и выборка.
<i>Тригонометрические функции</i>	
1.	Определения синуса и косинуса числа.
2.	Определения тангенса числа. Линия тангенса
3.	Определения котангенса. Линия котангенса
4.	Тригонометрический круг
5.	Функция $y = \arcsin x$
6.	Функция $y = \arccos x$
7.	Функция $y = \operatorname{arctg} x$
8.	Функция $y = \operatorname{arcctg} x$
<i>Комбинаторика</i>	
1.	Метод математической индукции
2.	Комбинаторные принципы сложения и умножения
3.	Основные формулы комбинаторики
4.	Бином Ньютона
5.	Принцип Дирихле

Выписка из методического письма
«О единых требованиях к устной и письменной речи учащихся,
к проведению письменных работ и проверке тетрадей».

1. Требования к речи учащихся

Любое высказывание учащихся в устной и письменной форме следует оценивать, учитывая содержание, логическое построение и речевое оформление.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ Говорить или писать на тему, соблюдая ее границы;
- ✓ Отбирать наиболее существенные факты и сведения для раскрытия темы и основной идеи высказывания;
- ✓ Излагать материал логично и последовательно;
- ✓ Отвечать громко, четко, с соблюдением логических ударений, пауз, правильной интонации;
- ✓ Оформлять любые письменные высказывания с соблюдением орфографических и пунктуационных норм, чисто и аккуратно;

Для речевой культуры учащихся важны и такие умения, как умения слушать и понимать речь учителя и товарища, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.д.

2. Работа учителя по осуществлению
единых требований к устной и письменной речи учащегося.

Рекомендуется:

1. При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок; грамотно оформлять все виды записей.
2. Больше внимания уделять на каждом уроке формированию общеучебных умений и навыков. Шире использовать чтение вслух, учить школьников работать с книгой, справочной литературой. Использовать таблицы с трудными по написанию и произношению словами. Практиковать проведение словарных диктантов. Следить, за аккуратным ведением тетрадей. Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.
3. Добиваться повышения культуры устной разговорной речи учащихся. Шире использовать все формы внеклассной работы для совершенствования речевой культуры учащихся.

3. Виды письменных работ.

Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления чертежей, схем, таблиц, текущие письменные самостоятельные работы, тесты, итоговые контрольные, диагностические работы, практикумы и т.п.

4. Количество и назначение ученических тетрадей

По математике в X – XI классе заводится 2 рабочие тетради (1 по алгебре и математическому анализу и 1 – по геометрии), 1 тетрадь для контрольных работ (по математике). Записывается: «Контрольная работа по математике № __».

5. Порядок ведения тетрадей

1. Писать аккуратным, разборчивым почерком.
2. Указывать дату выполнения цифрами на полях (например, 14.09.05)
3. Указывать название темы урока.
4. Обозначать номер упражнения, задачи или указывать вид выполняемой работы.
5. Между заголовками и работой отступать 2 клеточки.
6. Между заключительной строкой текста одной работы и датой другой работы 4 клеточки.
7. Аккуратно выполнять необходимые иллюстрации, чертежи с помощью простого карандаша и геометрических инструментов.

6. Порядок проверки письменных работ учителем.

1. Тетради проверяются:
 - ✓ В VII – XI каждый урок – у слабых, а у сильных – наиболее значимые, с таким расчетом, чтобы раз в неделю тетради всех учащихся проверялись 1 раз в 2 недели.
2. Контрольные работы в X – XI классах - в зависимости от объема работы и количества классов
3. Ошибки подчеркиваются и выносятся на поля. Оценка за работу заносится в журнал. За самостоятельные обучающие работы оценки в журнал выставляются по усмотрению учителя.
4. После проверки письменных работ учащимся дается задание по исправлению ошибок или выполнению упражнений, предупреждающих повторение аналогичных ошибок.
Работа над ошибками проводится там же, где выполнялась сама работа.

Подготовлено по материалам
сборника приказов и инструкции №34 – 35 за 1980г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения 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 геометрии являются письменная контрольная работа, зачет и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

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.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. 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.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. 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 заданий.

Критерии ошибок:

- К г р у б ы м ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;

незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- К **н е г р у б ы м** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- К **н е д о ч е т а м** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- 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 используемых при отработке 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 удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные 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, 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 основных 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.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- все чертежи к задачам выполнены точно и аккуратно с помощью геометрических инструментов;
- в логических рассуждениях и обосновании решения 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 умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка при построении геометрического чертежа
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, 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 графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Составлено на основании письма
Мин. просв. № 117 – М от 10. 03. 1977
и программы по математике 1992 г