

Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Жарковская средняя общеобразовательная школа №1"
Жарковского муниципального округа Тверской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Математика»
уровень образования: среднее общее образование
11 класс
уровень изучения учебного предмета: углублённый
срок реализации программы: 2023-2024 уч. год

Составители:
Афанасьева Ольга Владимировна,
учитель математики высшей квалификационной категории

РАССМОТРЕНО


Руководитель ШМО ЕМЦ

 Лакеева Е.И.

Протокол заседания ШМО №1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Афанасьева О.В.

« 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Жарковская
СОШ №1» Иванова Г.С.

Приказ № 29-нпб
от « 30 » августа 2023 г.



п. Жарковский
2023 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты изучения курса.....	6
3. Содержание обучения.....	14
4. Учебно-тематический план	18
5. Календарно-тематическое планирование	20
6. Критерии и нормы оценки.....	32
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	38

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа для 11 с углублённым изучением математики, составлена на основе:

- ФГОС СОО, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413,

- авторской программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова (Программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплекту для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. –М.: «Просвещение», 2018)

- Программы. Математика 5-6 кл. Алгебра 7-9 кл. Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. 3-е изд., стер. - М.: 2018. - 63 с

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

- ООП СОО МОУ «Жарковская СОШ №1».

Изучение математики на углублённом уровне ставит своей **целью** завершение формирования у обучающихся относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки. Математическая подготовка учащихся на углублённом уровне включает теоретические сведения по алгебре, началам математического анализа, теории вероятностей и статистике, геометрии. Изучение курса математики на углублённом уровне открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка. Изучение математики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, установление логической связи между ними;
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений;
- представление о математическом моделировании и его возможностях;

- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;

- выполнение точных и приближённых вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;

- способность применять приобретённые знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

На углублённом уровне к перечисленным выше добавляются:

- становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;

- понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования доказательств;
- овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
- готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

Особое место отводится работе с **одарёнными детьми**. **Цель этой работы:** организация работы с учащимися, имеющими повышенный уровень мотивации, включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность. На элективных и консультационных занятиях учащиеся приобретают знания вне рамок школьной программы.

Данная рабочая программа включает в себя содержание обучения, требования к математической подготовке обучающихся, примерное календарно - тематическое планирование, ресурсное обеспечение.

Цель рабочей программы по математике - приведение в соответствие количества часов рабочей программы к учебному плану школы.

Преподавание курса ориентировано на использование УМК, в который входят:

А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия, 10 – 11. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни: – М.: Просвещение, 2016.;

УМК Мордковича А.Г Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углублённый уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов.- М.: Мнемозина, 2018.

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа предназначена для изучения математики в 11 классе на углублённом уровне, составлена на 198 часов (из расчёта 6 часов в неделю) в соответствии с Учебным планом МОУ «Жарковская СОШ №1» на 2023-2024 учебный год.

Данная рабочая программа предусматривает следующие формы, методы и технологии обучения:

- уроки объяснения нового материала;
- комбинированные уроки;
- уроки обобщения и систематизации;
- уроки проверки знаний, умений и навыков обучающихся;
- урок – учебный практикум;
- проблемный урок;

частично поисковый урок;
информационно – коммуникационная технология;
технология развития критического мышления;
проектная технология;
здоровьесберегающие технологии;
технология проблемного обучения;
технологии уровневой дифференциации;

Кроме этого, данная рабочая программа содержит формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения, как:

контрольная работа;
проверочные и обучающие самостоятельные работы;
тестовая работа;
графические, словарные математические диктанты;
элементы исследовательской работы.

2. Планируемые результаты изучения курса

Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

применять теорему Безу к решению уравнений;

применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

владеть разными методами доказательства неравенств;

решать уравнения в целых числах;

изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

применять при решении задач преобразования графиков функций;

владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;

применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

применять для решения задач теорию пределов;

владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

исследовать функции на монотонность и экстремумы;

строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

интерпретировать полученные результаты

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;

оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

иметь представление об основах теории вероятностей;

иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;

иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур,

владеть понятиями векторы и их координаты;

уметь выполнять операции над векторами;

использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками,
уравнение сферы при решении задач;

применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Выпускник получит возможность научиться:

свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

свободно решать системы линейных уравнений;

решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;

иметь представление о неравенствах между средними степенными

владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;

оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

иметь представление о центральной предельной теореме;

иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;

иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;

владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;

владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;

уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;

иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;

владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;

уметь применять метод математической индукции;

уметь применять принцип Дирихле при решении задач

Иметь представление об аксиоматическом методе;

владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;

владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;

иметь представление о двойственности правильных многогранников;

владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

иметь представление о конических сечениях;

иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;

применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;

владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;

применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;

применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;

применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;

иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;

иметь представление о площади ортогональной проекции;

иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;

иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;

уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;

уметь применять формулы объемов при решении задач;

находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

задавать прямую в пространстве;

находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

3. Содержание обучения

Многочлены (17 часов)

Многочлены от одной переменной. Арифметические действия над многочленами от одной переменной. Стандартный вид, степень многочлена. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Делимость многочленов. Деление многочлена на многочлен с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители. Многочлены от нескольких переменных. Однородные и симметрические многочлены.

Степени и корни. Степенные функции (12 часов).

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с любым рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение кубических уравнений. Разложение многочленов на линейный и квадратные множители.

Показательная и логарифмическая функции. (33 часов)

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.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

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

Показательная функция, экспонента, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. *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.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (12 часов).

Площадь криволинейной трапеции.

Первообразная и неопределенный интеграл. *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Формула Ньютона-Лейбница. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (10 часов).

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.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (37 часов)

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

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.

Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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

Метод координат в пространстве. Движения (18 часов)

Координаты точки и координаты вектора.

Декартовы координаты в пространстве.

Координаты середины отрезка. 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.

Коллинеарные векторы

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора

Связь между координатами векторов и координатами точек Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями Уравнение плоскости

Движение пространства. Виды движений в пространстве.

Параллельный перенос, симметрия (центральная, осевая, зеркальная). Понятие о равенстве фигур в пространстве.

Понятие о подобии фигур в пространстве.

Элементы симметрии многогранников и круглых тел.

Примеры симметрии в окружающем мире.

Преобразование подобия. Задача Эйлера»

Цилиндр, конус, шар. (18 часов)

Тела вращения. Понятие о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях.

Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развёртка цилиндра.

Изображение цилиндра. Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси.

Прямая призма, вписанная в цилиндр, и прямая призма, описанная около цилиндра.

Симметрии цилиндра. Площадь поверхности цилиндра Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развёртка конуса.

Изображение конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу.

Пирамида, вписанная в конус, и пирамида, описанная около конуса. Развёртка боковой поверхности конуса.

Усечённый конус.

Симметрии конуса.

Шар, сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы.

Изображение шара. Сечения шара (сферы) плоскостями.

Касание шара (сферы) прямой и плоскостью.

Уравнение сферы. Касание сфер.

Вписанные и описанные сферы.

Симметрии шара.

Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере Площадь сферы.

Взаимное расположение сферы и прямой Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность Сфера, вписанная в коническую поверхность Сечения цилиндрической поверхности.

Сечения конической поверхности.

Эллипс, гипербола, парабола. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

Объемы тел (18 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда

Понятие объема. Объём и его свойства.

Объем прямоугольного параллелепипеда

Объемы прямой призмы и цилиндра

Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.

Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.

Объем конуса.

Объем шара и площадь сферы

Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Площадь сферы.

Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды.

Формулы объёма цилиндра, конуса, шара.

Отношение объёмов подобных тел.

Повторение (23 часа)

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	В т.ч. контр. работ	Воспитательные задачи с учётом РПВ
	Повторение	7	1	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов
	Многочлены	17	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта оказания помощи окружающим
	Степени и корни. Степенные функции.	12	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, опыта изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества
	Метод координат в пространстве. Движение	18	2	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, воспитание творческой деятельности учащихся, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание осмысленной учебной деятельности
	Показательная и логарифмическая функции	33	2	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, опыта творческого самовыражения; опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей
	Цилиндр, конус и шар.	18	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, воспитание творческой деятельности учащихся, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание осмысленной учебной деятельности
	Первообразная и интеграл	12	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	10	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, опыта изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества
Объёмы тел.	18	2	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения исследований, опыт проектной деятельности
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	37	3	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения исследований, опыт проектной деятельности
Повторение	16	1	Создание благоприятных условий для приобретения опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации
ИТОГО	198	15	

5. Календарно-тематическое планирование

Условные обозначения:

Тип урока:

УИНМ – урок изучения нового материала

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КУ – комбинированный урок

УККЗ – урок контроля и коррекции знаний.

УОИСЗУ – урок обобщения и систематизации знаний и умений

ДМ – дополнительный материал

урока	Тема урока	Тип урока	Дата проведения	
			план	факт
1	2	3	7	8
Повторение – 7 часов				
<p>Предметные: основные понятия и алгоритмы курса 10 класса Коммуникативные: задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности. Регулятивные: самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета, выделенных учителем ориентиров в новом учебном материале, Познавательные: Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям Личностные: формировать мотивацию к самосовершенствованию</p>				
1.	Преобразование тригонометрических выражений	УОИСЗУ		
2.	Тригонометрические уравнения и неравенства	УОИСЗУ		
3.	Производная. Применение производной.	УОИСЗУ		
4.	Производная. Применение производной.	УОИСЗУ		
5.	Параллельность прямых и плоскостей.	УОИСЗУ		
6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	УОИСЗУ		
7.	Входная контрольная работа	УККЗ		
Многочлены – 17 часов				
<p>Планируемые результаты: Предметные: выполнять арифметические операции над многочленами, применять алгоритм деления многочлена на многочлен уголком, теорему Безу и схему Горнера, применять методы разложения многочленов на множители, виды многочленов (вынесение за скобки общего множителя, группировка, используя формулы сокращенного умножения, разложение квадратного трехчлена на множители), знать правила нахождения целых и рациональных корней уравнения с целыми коэффициентами, методы решения уравнений высших степеней, уметь решать уравнения высших степеней изученными способами. Личностные – умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Умение планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и</p>				

сотрудничества с партнёром, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, Умение адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

8.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной	УИНМ		
9.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной	УКПЗ		
10.	Деление многочлена на многочлен с остатком	УИНМ		
11.	Деление многочлена на многочлен с остатком	УКПЗ		
12.	Схема Горнера. Теорема Безу	УКПЗ		
13.	Схема Горнера. Теорема Безу	УКПЗ		
14.	Схема Горнера. Теорема Безу	УКПЗ		
15.	Разложение многочлена на множители	УКПЗ		
16.	Разложение многочлена на множители	УИНМ		
17.	Многочлены от нескольких переменных	УИНМ		
18.	Многочлены от нескольких переменных	УКПЗ		
19.	Уравнения высших степеней	УИНМ		
20.	Уравнения высших степеней	КУ		
21.	Уравнения высших степеней	УКПЗ		
22.	Уравнения высших степеней	УКПЗ		
23.	Уравнения высших степеней	КУ		
24.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	УККЗ		

Степени и корни. Степенные функции (12час).

Планируемые результаты: Предметные: Иметь представление об определении корня n -степени, его свойствах, уметь применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, знать свойства корня n -й степени, преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; определять понятия, приводить доказательства, *на творческом уровне пользоваться ими при решении задач;* свойства корня n -степени, преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, *применять свойства корня n -степени, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы,* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы, работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

Личностные – умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели

Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.

Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром, договариваться и приходить к общему решению

совместной деятельности, Умение адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.			
25.	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Корень степени $n > 1$ и его свойства	УИНМ	
26.	Понятие корня n -степени из действительного числа	УКПЗ	
27.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и график	УИНМ	
28.	Свойства степени с действительным показателем.	УИНМ	
29.	Свойства корня n -степени	УКПЗ	
30.	Свойства корня n -степени	УКПЗ	
31.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	УКПЗ	
32.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	УКПЗ	
33.	Понятие степени с любым рациональным показателем	УИНМ	
34.	Степенные функции, их свойства и графики	УИНМ	
35.	Степенные функции, их свойства и графики	КУ	
36.	Контрольная работа №2 «Степенные функции»	УК	
Метод координат в пространстве - 18 часов			
<p>Планируемые результаты: Предметные: Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства, уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p> <p>Регулятивные: Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; учитывать правила в планировании и контроле способа решения; построение геометрических моделей; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа</p> <p>Познавательные: Владеть общим приемом решения задач; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; осознанно владеть логическими действиями и определениями понятий, обобщать, устанавливать аналогии на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление связей</p> <p>Коммуникативные: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить взаимоотношения со сверстниками, взаимодействовать и сотрудничать с одноклассниками и взрослыми в группе.</p>			
37.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки	ИНМ ЗИМ	
38.	Координаты вектора.	ИНМ ЗИМ	
39.	Решение задач по теме «Координаты точки и вектора»	СЗУН	
40.	Связь между координатами векторов и координатами точек.	ИНМ ЗИМ	
41.	Простейшие задачи в координатах.	ИНМ ЗИМ	
42.	Решение простейших задач в координатах	СЗУН	

43.	Подготовка к контрольной работе	СЗУН		
44.	Контрольная работа №3. Координаты точки и координаты вектора	КЗУ		
45.	Угол между векторами.	ИНМ ЗИМ		
46.	Скалярное произведение векторов.	ИНМ ЗИМ		
47.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	ИНМ ЗИМ		
48.	Решение задач методом координат	СЗУН		
49.	Уравнение плоскости	ИНМ ЗИМ		
50.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	ИНМ ЗИМ		
51.	Преобразование подобия. Подготовка к контрольной работе	УОСЗ		
52.	Контрольная работа №4. Скалярное произведение векторов. Движения	КЗУ		
53.	Зачет №1	КЗУ		
54.	Работа над ошибками			

Показательная и логарифмическая функции - 33 часов

Планируемые результаты: Предметные: определение показательной функции, формулировать ее свойства,

строить схематический график любой показательной функции; *применять свойства при решении практических задач творческого уровня*, составлять текст научного стиля, иметь представление о показательном уравнении.

Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод, *изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем*, знать методы решения показательных уравнений, *решать показательные уравнения, используя различные методы*, решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод, знать методы решения показательных неравенств, решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод, *решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем.* устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; находить и использовать информацию.

Личностные: выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, различать способ и результат действия, ставить новые учебные цели и задачи; осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей, владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме

Коммуникативные: контролировать действие партнера; принимать во внимание разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем; договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.			
55.	Показательная функция, ее свойства и график	УКПЗ	
56.	Показательная функция, ее свойства и график	КУ	
57.	Решение показательных уравнений	УКПЗ	
58.	Решение показательных уравнений	УКПЗ	
59.	Показательные уравнения	УИНМ	
60.	Показательные уравнения	УКПЗ	
61.	Показательные уравнения	КУ	
62.	Решение показательных неравенств	УИНМ	
63.	Показательные неравенства	КУ	
64.	Показательные неравенства		
65.	Показательные неравенства		
66.	Контрольная работа №5 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	УККЗ	
67.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	УКПЗ	
68.	Понятие логарифма	УИНМ	
69.	Понятие логарифма	КУ	
70.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	УИНМ	
71.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	УКПЗ	
72.	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	УИНМ	
73.	Свойства логарифмов	УКПЗ	
74.	Свойства логарифмов	УКПЗ	
75.	Свойства логарифмов	КУ	
76.	Логарифмические уравнения	УИНМ	
77.	Решение логарифмических уравнений	УКПЗ	
78.	Логарифмические уравнения	КУ	
79.	Логарифмические уравнения	УКПЗ	
80.	Решение логарифмических неравенств	УИНМ	
81.	Логарифмические неравенства	КУ	
82.	Логарифмические неравенства	УКПЗ	
83.	Логарифмические неравенства	УКПЗ	
84.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	УКПЗ	
85.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	УКПЗ	
86.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		
87.	Контрольная работа №6 «Логарифмические уравнения и неравенства»	УККЗ	

Цилиндр. Конус. Шар - 18 часов

Планируемые результаты: Предметные: Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости

касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.

Регулятивные: Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий

Познавательные: Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации

Коммуникативные: Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.

88.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	ИНМ ЗИМ СЗУН		
89.	Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра	ЗИМ СЗУН		
90.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
91.	Усеченный конус.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
92.	Решение задач на нахождение площади поверхности усеченного конуса	ЗИМ СЗУН		
93.	Сфера и шар.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
94.	Уравнение сферы.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
95.	Взаимное положение сферы и плоскости.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
96.	Касательная плоскость к сфере.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
97.	Площадь сферы	ИНМ ЗИМ СЗУН		
98.	Взаимное расположение сферы и плоскости	ИНМ ЗИМ		

		СЗУН		
99.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	ИНМ ЗИМ СЗУН		
100	Сфера, вписанная в коническую поверхность	ИНМ ЗИМ СЗУН		
101	Сечения цилиндрической поверхности	ИНМ ЗИМ СЗУН		
102	Сечения конической поверхности	ИНМ ЗИМ СЗУН		
103	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар	ЗИМ СЗУН		
104	Подготовка к контрольной работе	СЗУН		
105	Контрольная работа № 7. Цилиндр, конус и шар	КЗУ		
Первообразная и интеграл (12 часов).				
<p>Планируемые результаты: Предметные: Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла, находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы, вычислять неопределенные интегралы, применять понятие первообразной и неопределенного интеграла. находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы, вычислять неопределенные интегралы, применять формуле Ньютона - Лейбница. для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.</p> <p>Личностные: формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; Доброжелательное отношение к окружающим. Уважение к ценностям семьи, признание ценности здоровья, оптимизм в признании мира.</p> <p>Регулятивные: умение планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели; умение проверять свою работу; различать способ и результат действия, ставить новые учебные цели и задачи; осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</p> <p>Познавательные: уметь давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи, осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая основания и критерии для указанных логических операций с высокой степенью самостоятельности, владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера; принимать во внимание разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, умение задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром, умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.</p>				
106	Первообразная	УИНМ		
107	Первообразная	УКПЗ		
108	Первообразная и неопределённый интеграл	КУ		
109	Первообразная и неопределённый интеграл	УКПЗ		

110	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	УИНМ		
111	Определенный интеграл	УКПЗ		
112	Определенный интеграл	УКПЗ		
113	Определенный интеграл.	КУ		
114	Определенный интеграл.	УКПЗ		
115	Определенный интеграл.	УОИСЗУ		
116	Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ		
117	Контрольная работа №8 «Первообразная и интеграл»	УК		
<p align="center">Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (10 часов)</p> <p>Планируемые результаты: Предметные: Иметь представление о классической и геометрической вероятностях, Знать теорему Бернулли и уметь ее применять для решения задач, иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки. Иметь представление о вероятности и статистической частоте наступления события, о сочетаниях и размещениях. Уметь решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, Иметь представление о формуле бинома Ньютона, систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию, знать свойства биномиальных коэффициентов и уметь их применять в задачах, иметь представление о треугольнике Паскаля, <i>возводить в степень двучлен, используя треугольник Паскаля.</i></p> <p>Личностные: выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</p> <p>Регулятивные: умение планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели; умение проверять свою работу; различать способ и результат действия, ставить новые учебные цели и задачи; осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.</p> <p>Познавательные: уметь давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи, осуществлять сравнение и классификацию, выбирая основания и критерии для указанных логических операций с высокой степенью самостоятельности, владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера; принимать во внимание разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем; договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.</p>				
118	Вероятность и геометрия	КУ		
119	Вероятность и геометрия	КУ		
120	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	КУ		
121	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	УИНМ		
122	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	КУ		

123	Статистические методы обработки информации	УИНМ		
124	Статистические методы обработки информации	УИНМ		
125	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	КУ		
126	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	УИНМ		
127	Контрольная работа №9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	УККЗ		
Объемы тел (18 часов)				
<p>Планируемые результаты: Предметные: Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p> <p>Регулятивные: Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p>Познавательные: Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; осознанное и произвольное построение речевого высказывания; выбор наиболее эффективных способов решения задач; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий</p>				
128	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	ИНМ ЗИМ		
129	Объем прямой призмы. Решение задач на нахождение объема призмы	ИНМ ЗИМ		
130	Объем цилиндра.	ИНМ ЗИМ		
131	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
132	Объем наклонной призмы. Вычисление объемов наклонной призмы	ИНМ ЗИМ СЗУН		
133	Объем пирамиды	ИНМ ЗИМ		
134	Объем конуса.	ИНМ ЗИМ		
135	Решение задач по теме «Объемы тел»	СЗУН		
136	Подготовка к контрольной работе	УОСЗ		
137	Контрольная работа № 10. Объемы тел	КЗУ		
138	Объем шара.	ИНМ ЗИМ СЗУН		

139	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
140	Решение задач на нахождение объема шара и его частей	ЗИМ СЗУН		
141	Площадь сферы.	ИНМ ЗИМ СЗУН		
142	Решение зада по теме «Объем шара и площадь сферы»	ЗИМ СЗУН		
143	Подготовка к контрольной работе	ЗИМ СЗУН		
144	Контрольная работа № 11. Объем шара	КЗУ		
145	Зачет по теме «Объемы тел»	ИНМ ЗИМ		

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (37 часов)

Планируемые результаты: Предметные: Иметь представление о равносильности уравнений, знать основные теоремы равносильности, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, знать основные способы равносильных переходов, иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок, выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений, *производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок;* знать основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной, функционально-графический метод, применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2, *уравнения, содержащие модуль*, знать методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, свойства равносильных преобразований неравенств, методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, применять изученные методы при решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, иметь представление о решении неравенств с одной переменной, изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной, уметь изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу, *решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными;* доказывать неравенства различными методами, решать уравнения и неравенства с одной переменной, знать некоторые приемы решения задач с параметрами и уметь их применять в процессе решения различных заданий с параметрами, решать уравнения и их системы с параметрами.

Личностные: формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;. доброжелательное отношение к окружающим.

Регулятивные: умение планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели, умение проверять свою работу; различать способ и результат действия, ставить новые учебные цели и задачи; осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

Познавательные: осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая основания и критерии для указанных логических операций с высокой степенью самостоятельности, владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме

Коммуникативные: оказывать поддержку тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности в группе, паре; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем; договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

146	Равносильность уравнений	УИНМ		
147	Равносильность уравнений	УКПЗ		
148	Общие методы решения уравнений.	УИНМ		
149	Общие методы решения уравнений.	УИНМ		
150	Общие методы решения уравнений.	УИНМ		
151	Равносильность неравенств	УИНМ		
152	Равносильность неравенств	УИНМ		
153	Уравнения и неравенства с модулями	УИНМ		
154	Уравнения и неравенства с модулями	КУ		
155	Уравнения и неравенства с модулями	УКПЗ		
156	Уравнения и неравенства с модулями	УКПЗ		
157	Иррациональные уравнения и неравенства	У ИНМ		
158	Иррациональные уравнения и неравенства	УИНМ		
159	Иррациональные уравнения и неравенства	УИНМ		
160	Иррациональные уравнения и неравенства	УКПЗ		
161	Доказательство неравенств	УИНМ		
162	Доказательство неравенств	УКПЗ		
163	Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	УККЗ		
164	Уравнения и неравенства с двумя переменными	УОИСЗ У		
165	Уравнения и неравенства с двумя переменными	УОИСЗ У		
166	Уравнения и неравенства с двумя переменными	УОИСЗ У		
167	Решение систем неравенств с одной переменной.	УОИСЗ У		
168	Решение систем неравенств с одной переменной.	УОИСЗ У		
169	Равносильность систем	КУ		
170	Системы уравнений.	УКПЗ		
171	Системы уравнений.	КУ		
172	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	УКПЗ		
173	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	УКПЗ		
174	Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	УКПЗ		
175	Контрольная работа №13 «Системы уравнений»	УККЗ		
176	Задачи с параметрами	УКПЗ		
177	Задачи с параметрами	УКПЗ		
178	Задачи с параметрами	УКПЗ		
179	Задачи с параметрами	УКПЗ		
180	Задачи с параметрами	УКПЗ		
181	Задачи с параметрами	УКПЗ		
182	Контрольная работа №14	УК		
Повторение (16 ч)				

Планируемые результаты: Предметные: 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 числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Арифметические операции, операция возведения в степень и операция логарифмирования. Область определения и множество значений. График функции. Обратная функция. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. 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. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Окружность. Свойства касательных. Вписанные и центральные углы. Основные понятия стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и конус. Шар и сфера. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Личностные: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Регулятивные: организация групповой и парной работы на учебных занятиях, умение анализировать условия учебной задачи, ставить новые учебные цели и задачи; осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

Познавательные: уметь давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи, уметь давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи

Коммуникативные: принимать во внимание разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;

умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

183	Корни и степени.	УОИСЗ У		
184	Логарифм числа. Преобразования простейших выражений.	УОИСЗ У		
185	Функции.	УОИСЗ У		
186	Применение производной и интеграла.	УОИСЗ У		
187	Уравнения и неравенства.	УОИСЗ У		
188	Многоугольники. Правильные многоугольники	СЗУН		
189	Окружность	СЗУН		
190	Векторы на плоскости	СЗУН		
191	Параллельность прямых и плоскостей	СЗУН		
192	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	СЗУН		
193	Многогранники.	СЗУН		
194	Векторы в пространстве.	СЗУН		
195	Объемы тел	СЗУН		

196	Итоговая контрольная работа	УККЗ		
197	Итоговая контрольная работа	УККЗ		
198	Решение текстовых задач	УОИСЗ У		

6. Критерии и нормы оценки

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

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

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

➤ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

➤ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

➤ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

Общая классификация ошибок.

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

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Контрольно-измерительные материалы

Тесты

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

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

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

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

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

Математические диктанты.

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

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

Контрольные и самостоятельные работы

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен

индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

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

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

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

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

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

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

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты*. Грубыми 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 и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае 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 и т. п.

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 чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.:

а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены

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

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

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

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

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 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.

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

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

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

Примечание. 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о

его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

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

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для ученика:

1. Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / А. Г. Мордкович, Семёнов П.В – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2018
2. Мордкович А. Г., Семёнов П.В Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2018.
3. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углублённый уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016 – 255с.

Для учителя:

1. Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / А. Г. Мордкович, Семёнов П.В – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2018
2. Мордкович А. Г., Семёнов П.В Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2018.
3. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2015. – 55 с.
4. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
5. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2013. – 62 с.
6. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 4-е издание – М.: Просвещение, 2010. – 248с.
7. Глазков Ю. А., Юдина И. И., В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
8. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив. Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009.- 159с.
9. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10 – 11 классы»./ Дудницын Ю.П., В.Л. Кронгауз. – 2-е изд., стереотип. – М. Ж Издательство «Экзамен», 2009 – 162с.

10. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы для 10 класса. – 6-е изд., исправл.– М. ИЛЕКСА, 2013. – 208с.

11. Семенов А.Л., Яценко И.В. и др. «ЕГЭ 2019. Математика. Типовые тестовые задания» - М.: Издательство «Экзамен», 2014

12. . Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016 – 255с.

ЦОР:

1. ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>)
2. ЕК ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>).
3. ИОС «Телешкола» (<http://яртелешкола.рф:20080>).
4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия. 10 класс, 2009г.

Интернет – ресурсы:

1. Телекоммуникационная система «Статград» (Московский институт открытого образования) (<http://www.statgrad.org>).
2. <http://www.exponenta.ru>
3. <http://compscience.hut.ru/>
4. <http://mschool.kubsu.ru/>
5. <http://mathem.h1.ru>
6. <http://shevkin.ru/>
7. <http://allmath.ru>
8. <http://college.ru/matematika/> и др