

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №21»**

Приложение
к основной образовательной
программе среднего общего
образования (ФГОС)

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»
среднего общего образования
для 10-11-х классов
(углублённый уровень)**

г. Старый Оскол

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 10-11 классов (углублённый уровень) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе авторских программ: 1). Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый и углублённый уровни)/А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –4-е изд., перераб. - М: Мнемозина, 2017. 262 с., ил. ISBN 978-5-346-03964-8; 2) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. // Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [сост. Т.А. Бурмистрова]. - М: Просвещение, 2019. – 159 с. - ISBN978-5-09-071031-2.

Учебный предмет «Математика» в 10-11 классах будет изучаться на углублённом уровне, который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю).

В учебно-методический комплект входят:

10 класс:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч.

Ч.1 /А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019. – 455 с.: ил. ISBN 978-5-346-04384-3.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч.

Ч.2 /[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича –8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019. – 351 с.: ил. ISBN 978-5-346-04385-0.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) /В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича –5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2019. – 64 с.: ил. ISBN 978-5-346-04298-3.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни /[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2019. – 287 с.: ил. – (МГУ – школе). - ISBN 978-5-09-073883-5.

11 класс:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч.

Ч.1 /А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 319 с.: ил. ISBN 978-5-346-04516-8.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч.

Ч.2 / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича –9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 264 с.: ил. ISBN 978-5-346-04517-5.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича –5-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2019. – 61 с. ISBN 978-5-346-04293-8.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - 8-е изд. - М. : Просвещение, 2019. – 287 с.: ил. – (МГУ – школе). - ISBN 978-5-09-073883-5.

Программа по математике для классов с углублённым изучением математики для среднего общего образования разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования. В них соблюдается преемственность с примерной рабочей программой основного общего образования.

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

в направлении личностного развития:

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления и интуиции, алгоритмической культуры, пространственного воображения, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса;

в метапредметном направлении:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения. Курс математики является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, следующие ключевые задачи:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- предусмотреть в среднем общем образовании подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Формы и методы работы:

- урок изучения нового;
- урок закрепления знаний;
- урок комплексного применения знаний;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок контроля, оценки и коррекции знаний;
- устная работа, индивидуальная, групповая, в парах.

С целью изучения уровня усвоения учащимися устного материала, оценки их знаний и умений проводятся самостоятельные работы контролирующего характера и контрольные работы. Виды текущего контроля: устные (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме, устное сообщение по избранной теме, зачет по теме); письменные (письменное выполнение тренировочных упражнений, выполнение самостоятельной работы, письменной проверочной работы, контрольной работы, математических диктантов); выполнение заданий с использованием ИКТ (компьютерное тестирование, on-line тестирование с использованием Интернет-ресурсов или электронных учебников, выполнение интерактивных заданий).

Авторская программа при продолжительности учебного года 34 недели в 10-11 классах рассчитана на 6 часов в неделю, всего 204 часа в год (4 часа дисциплина «Алгебра и начала математического анализа» и 2 часа дисциплина «Геометрия» в неделю), что соответствует ФГОССО. По базисному учебному плану продолжительность учебного года составляет 35 учебных недель в 10 классе и 34

учебных недели в 11 классе. Поэтому в авторскую программу по алгебре и началам математического анализа и в авторскую программу по геометрии внесены изменения. Количество часов в 10 классе увеличено в счет итогового повторения по алгебре и началам математического анализа на 4 часа, по геометрии – на 2 часа.

В содержание курса геометрии в 10-11 классах на углублённом уровне входит ряд тем из планиметрии, которые изложены в главе «Некоторые сведения из планиметрии». Некоторые из них целесообразно рассмотреть вместе с соответствующими темами стереометрии.

II. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

- 1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение 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, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

•оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

10 класс

Дисциплина «Алгебра и начала математического анализа»

Действительные числа

Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; -находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

Числовые функции

Выпускник научится:

- 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 функции, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать уравнения, системы уравнений различной сложности, используя свойства функций и их графиков;
- использовать свойства функций для описания различных зависимостей.

Преобразования тригонометрических выражений

Выпускник научится:

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла;
- вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;

- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения, синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов, синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность научиться:

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

Тригонометрические функции

Выпускник научится:

- владеть понятиями тригонометрические функции;
- строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- выводить и применять формулы половинного угла;
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выпускник получит возможность научиться:

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Тригонометрические уравнения

Выпускник научится:

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

Производная. Применение производной

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- находить производную сложной функции;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Выпускник научится:

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

- использовать изученные алгоритмы для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, гистограмм, графиков;
- анализировать информацию статистического характера.

Выпускник получит возможность научиться:

- развить умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, гистограммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

Дисциплина «Геометрия»

Аксиомы геометрии и их следствия

Выпускник научится:

- понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера;
- изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей;
- распознавать на чертежах и моделях параллельные и пересекающиеся плоскости;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

Выпускник получит возможность научиться:

- изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Выпускник научится:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения;
- решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве;
- применять свойства и признаки перпендикулярных прямых и плоскостей.

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть понятием центрального проектирования;
- изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

Многогранники

Выпускник научится:

- строить развертку;
- применять понятие многогранные углы;
- решать задачи с выпуклыми многогранниками, используя теорему Эйлера;
- применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма;
- видеть симметрии в призме и пирамиде, применять знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире;
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), используя при решении планиметрические факты и методы.

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- строить сечения многогранников; моделировать многогранники.

11 класс

Многочлены

Выпускник научится:

- оценивать число корней целого алгебраического уравнения;
- находить кратность корней многочлена;
- делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера);
- применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений;
- сочетать точные и приближённые методы для решения вопросов о числе корней уравнения (на отрезке).

Степени и корни. Степенные функции

Выпускник научится:

- владеть понятием степенная функция;
- строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- различать функции $y = \sqrt{x}$, $y = x^n$, их свойства и графики;
- оперировать степенью с действительным показателем.

Показательная и логарифмическая функции

Выпускник научится:

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции;
- строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;
- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл

Выпускник научится:

- вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть основными сведениями о формуле Ньютона-Лейбница и её применениях.

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Выпускник научится:

- вычислять вероятность получения k успехов в испытаниях Бернулли с параметрами p, q , находить математическое ожидание и дисперсию числа успехов;
 - приводить примеры случайных величин;
 - находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов;
- устанавливать независимость случайных величин;
- делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать простейшие естественнонаучные приложения закона больших чисел, в том числе законы Менделя;
- вычислять вероятность попадания случайной точки фигуры в некоторую её часть при равномерном распределении вероятностей;
- вычислять вероятность получения фигуры/конфигурации с данными свойствами при случайном выборе параметров.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод.

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.

Дисциплина «Геометрия»

Векторы в пространстве

Выпускник научится:

- использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- применять понятие компланарных векторов.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи на разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве

Выпускник научится:

- определять координаты точки;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать понятие скалярного произведения векторов, уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать геометрические задачи методом координат.

Цилиндр, конус, шар

Выпускник научится:

- строить и распознавать на чертежах развертку цилиндра и конуса;
- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Объемы тел

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

Основной инструментарий для оценивания результатов (контрольно-измерительные материалы)

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: самостоятельные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни)/ Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд. стер. - М.: Мнемозина, 2019. – 207 с.
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни)/ Л.А.

Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд. стер. - М.: Мнемозина, 2019. – 134 с.

•Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд. стер. - М.: Мнемозина, 2019. – 64 с.: ил.

•Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд. испр. - М.: Мнемозина, 2019. – 61 с.

•Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс Базовый и углублённый уровни. /Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2020. - 144 с.: ил.

•Геометрия. Дидактические материалы.11 класс Базовый и углублённый уровни. /Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2020. – 144 с.: ил.

III. Содержание учебного курса ***Алгебра и начала математического анализа***

10 класс (140 ч)

Повторение изученного в курсе алгебры 7-9 класса (6 ч)

Действительные числа (12 ч)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа.
Метод математической индукции.

Числовые функции (10 ч)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций.
Периодические функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции (24 ч)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения (10 ч)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.
Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа (9 ч)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

Производная (29 ч)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечность и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7 ч)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Повторение (12 ч)

11 класс (136 ч)

Повторение материала 10 класса (7 ч)

Многочлены (10 ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (24 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (31 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл(9 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений неравенств (33 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (13 ч)

Геометрия

10 класс(70 ч)

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники (14 ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (7 ч)

11 класс (68 ч)

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (17 ч)

Объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, площадь сферы.

Векторы в пространстве (6 ч)

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

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 ч)

**V. Тематическое планирование
10 класс. Алгебра и начала математического анализа**

<i>№ п/п</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>	<i>Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)</i>
1-5	Повторение материала 7-9 классов	5		
1	Преобразование выражений		Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
2	Уравнения и системы уравнений			Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3	Неравенства и системы неравенств		решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
4	Решение задач		квадратного корня, корней степени больше 2. Находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
5	Входная контрольная работа			Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
6-17	Глава 1. Действительные числа	12		
6-8	Натуральные и целые числа	3	Формулировать определения натуральных, целых, рациональных и иррациональных чисел. Находить модуль действительного числа. Упрощать выражения, используя формулы сокращённого умножения. Выполнять доказательство, используя метод математической индукции	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

9	Рациональные числа	1		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
10	Иррациональные числа	1		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
11-12	Множество действительных чисел	2		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
13-14	Модуль действительного числа	2		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
15-16	Метод математической индукции	2		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

				дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
17	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
18-27	Глава 2. Числовые функции	10		
18-19	Определение числовой функции и способы её задания	2	Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
20-22	Свойства функций	3	Формулировать определения обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику.	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

23-24	Периодические функции	2	Устанавливать обратимость функции. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверить , являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратной функции. По графику данной функции строить график обратной функции.	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
25-26	Обратная функция	2		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
27	<i>Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
28-51	Глава 3. Тригонометрические функции	24		
28-29	Числовая окружность	2	Формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснить знак значений	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые

			тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций.	учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
30-31	Числовая окружность на координатной плоскости	2	Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций.	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
32-34	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
35-36	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
37	Тригонометрические функции углового аргумента	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

38-40	Функции $y=\cos x$, $y=\sin x$, их свойства и графики	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
41	<i>Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрическая функция»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
42-43	Построение графика функции $y=mf(x)$	2		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
44-45	Построение графика функции $y=f(kx)$	2		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной

				деятельности.
46	График гармонического колебания	1		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
47-48	Функции $y=\text{tg}x$, $y=\text{ctg}x$, их свойства и графики	2		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
49-51	Обратные тригонометрические функции	3		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
52-61	Глава 4. Тригонометрические уравнения	10		

52-55	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	<p>Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.</p> <p>Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Формулировать свойства обратных тригонометрических функций.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
56-60	Методы решения тригонометрических уравнений	5	<p>Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций.</p> <p>Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p>Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
61	<i>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	1	<p>Решать простейшие тригонометрические неравенства.</p>	<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
62-82	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений	21		

62-64	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	<p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул сложения.</p> <p>Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
65-66	Тангенс суммы и разности аргументов	2	<p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
67-68	Формулы приведения	2		<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p>
69-71	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3		<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают</p>

			<p>учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
72-74	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3	<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
75-76	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
77	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>
78-81	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	4	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации</p>

				их познавательной деятельности.
82	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
83-91	Глава 6. Комплексные числа	9		
83-84	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2	Формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряжённых комплексных чисел. Выполнять арифметические действия с комплексными числами. Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, сопряжённое к данному.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
85	Комплексные числа и координатная плоскость	1	Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, сопряжённое к данному. Формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
86-87	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить комплексную координату числа. Представлять комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися

			<p>комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.</p> <p>Применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений, в частности квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.</p>	<p>своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>
88	Комплексные числа и квадратные уравнения	1		<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
89-90	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2		<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
91	<i>Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа»</i>	1		<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
92-120	Глава 7. Производная	29		
92-93	Числовые последовательности	2	<p>Устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции.</p> <p>Различать графики непрерывных и разрывных функций.</p> <p>Находить приращение аргумента и приращение</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке</p>

			функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Формулировать признаки	информации, активизации их познавательной деятельности.
94-95	Предел числовой последовательности	2	постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследовать свойства	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
96-97	Предел функции	2	функции с помощью производной и строить графики функций	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
98-99	Определение производной	2		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
100-102	Вычисление производных	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

103-104	Дифференцирование сложной и обратной функций	2		Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
105-107	Уравнение касательной к графику функции	3		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
108	<i>Контрольная работа №7 по теме «Производная»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
119-112	Применение производной для исследования функций	4		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации

				их познавательной деятельности.
113-115	Построение графиков функций	3		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
116-119	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений	4		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
120	<i>Контрольная работа №8 по теме «Применение производной»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
121-127	Глава 8. «Комбинаторика и вероятность»	7		
121-122	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2	Формулировать основные понятия статистики, правило сложения и умножения вероятностей, свойство вероятностей противоположных событий. Использовать простейшие понятия теории вероятностей. Вычислять факториалы,	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

123-124	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	перестановки, сочетания, размещения, использовать основные понятия комбинаторики. Использовать формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов при рассмотрении треугольника Паскаля.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
125-127	Случайные события и вероятности	3		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
128-140	Обобщающее повторение <i>Итоговая контрольная работа (№9)</i>	13		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
	Итого	140		

11класс. Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)
1-5	Повторение материала 10 класса	5		
1	Тригонометрические функции	1	<p>Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.</p> <p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения.</p> <p>Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных.</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p>
2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	<p>Находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения.</p> <p>Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных.</p>	<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
3	Производная	1	<p>Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки.</p> <p>Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p>	<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
4	Применение производной	1		<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>

5	Входная контрольная работа	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
6-15	Глава 1. «Многочлены»	10		
6-8	Многочлены от одной переменной	3	Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера), находить частное и остаток. Использовать теорему о делении многочленов с остатком для выделения целой части алгебраической дроби.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
9-11	Многочлены от нескольких переменных	3	Применять различные приемы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределенных коэффициентов); понижение степени; подстановка (замена переменной). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Сочетать точные и приближенные методы для решения вопросов о числе корней уравнения (на отрезке).	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
12-14	Уравнения высших степеней	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению

				доброжелательной атмосферы во время урока.
15	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
16-39	Глава 2. «Степени и корни. Степенные функции»	24		
16-18	Понятие корня n -й степени из действительного числа	3	Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -ой степени. Применять свойства корня n -ой степени для преобразования простейших выражений, содержащих радикалы;	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
19-21	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3	выполнять арифметические действия при преобразовании выражений, содержащих радикалы, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
22-24	Свойства корня n -й степени	3		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила

				общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
25-28	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
29	<i>Контрольная работа по алгебре №2 по теме «Степени и корни»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
30-32	Понятие степени с любым рациональным показателем	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
33-36	Степенные функции, их свойства и графики	4		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения

				конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
37-38	Извлечение корней из комплексных чисел	2		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
39	<i>Контрольная работа по алгебре №3 по теме «Степенные функции»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
40-70	Глава 3. «Показательная и логарифмическая функции»	31		
40-42	Показательная функция её свойства и график	3	Распознавать показательную и логарифмическую функцию; строить графики данных функций; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Формулировать свойства изучаемых функций. Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и их системы, неравенства и их системы.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
43-46	Показательные уравнения	4	Устанавливать связь между степенью и логарифмом; понимать их взаимно противоположное значение. Вычислять логарифм числа по определению; проводить по известным формулам и	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения

			правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.	конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
47-49	Показательные неравенства	3		Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
50-51	Понятие логарифма	2		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
52-54	Логарифмическая функция, её свойства и график	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
55	<i>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

56-59	Свойства логарифмов	4		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
60-63	Логарифмические уравнения	4		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
64-66	Логарифмические неравенства	3		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
67-69	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной

				атмосферы во время урока.
70	<i>Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
71-79	Глава 4. «Первообразная и интеграл»	9		
71-73	Первообразная и неопределённый интеграл	3	Находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Вычислять неопределённые интегралы. Применять свойства неопределённых интегралов в сложных творческих задачах. Применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
74-78	Определённый интеграл	5	Вычислять площадь фигуры, ограниченной графиками функций, площадь фигуры, ограниченной графиком степенной функции и касательной к нему в данной точке.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

79	Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
80-88	Глава 5. «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	9		
80-81	Вероятность и геометрия	2	Определять основные понятия статистики, правило сложения и умножения вероятностей, свойство вероятностей противоположных событий; использовать простейшие понятия теории вероятностей.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
82-84	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	Находить факториалы, перестановки, сочетания, размещения, использовать основные понятия комбинаторики. Использовать формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов при рассмотрении треугольника Паскаля. Формулировать понятие геометрической вероятности.	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
85-86	Статистические методы обработки информации	2		Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

87-88	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
89-121	Глава 6. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	33		
89-92	Равносильность уравнений	4	<p>Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность уравнений, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.</p> <p>Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного исключения ошибок.</p> <p>Решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; решать рациональные уравнения, содержащие модуль.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
93-96	Общие методы решения уравнений	4	<p>Производить равносильные переходы с целью упрощения неравенств; доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности, выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.</p>	<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
97-99	Равносильность неравенств	3	<p>Строить множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству, графически решать неравенства с двумя переменными.</p> <p>Решать системы уравнений с двумя неизвестными</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время</p>

			методом алгебраического сложения, применять различные способы при решении систем уравнений, решать систему трех уравнений с тремя переменными.	урока.
100-102	Уравнения и неравенства с модулями	3	Составлять план исследования уравнения в зависимости от значений параметра. Определять при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней.	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
103	<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
104-106	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
107-109	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3		Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

				уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
110-112	Доказательства неравенств	3		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
113-116	Системы уравнений	4		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
117	<i>Контрольная работа №8 по теме «Системы уравнений и неравенств»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
118-121	Задачи с параметрами	4		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые

				учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
122-136	Обобщающее повторение <i>Итоговая контрольная работа (№9)</i>	15		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
	Итого	136 ч		

10 класс. Геометрия

<i>№ п/п</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>	<i>Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)</i>
1-12	I. Некоторые сведения из планиметрии	12		
1-4	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
5-8	Решение треугольников	4		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
9-10	Теорема Менелая и Чевы	2		Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту

				изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
11-12	Эллипс, парабола, гипербола	2		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
13-15	II. Введение	3		
13	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). Представление раздела геометрии – стереометрии	1	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать теорему о прямой, проходящей через две точки.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
14-15	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач на применение аксиом стереометрии	2	Формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время

				урока.
16-31	III. Параллельность прямых и плоскостей	16		
16-19	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости	4	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей. Объяснять , какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными,	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
20-23	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Решение задач. Углы с сонаправленными сторонами. Решение задач. Угол между прямыми. Решение задач	4		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
24	<i>Контрольная работа №1 «Параллельность прямых»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

25-27	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Доказательство от противного. Свойства параллельных плоскостей. Решение задач	3	формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
28-31	Тетраэдр и параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Задачи на построение сечений. Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	4	двух прямых и углом между ними. Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач. Объяснять , какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра(параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
32	<i>Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»</i>	1	рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра(параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
33-49	IV. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17		

33-37	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости</p>	5	<p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости. Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
38-43	<p>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах. Теорема, обратная данной. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между двумя плоскостями</p>	6	<p>Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>

44-48	<p>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол. Свойство двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда. Подготовка к контрольной работе</p>	5	<p>задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекция прямой на плоскость, перпендикулярную к этой прямой, является прямой; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость. Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется;</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>
49	<p><i>Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i></p>	1	<p>формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве</p>	<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
50-63	V. Многогранники	14		

50-52	<p>Призма Понятие многогранника. Модели многогранников. Теорема Эйлера. Призма. Виды призм и их элементы. Площадь поверхности призмы. Прямая призма. Площадь боковой поверхности прямой призмы</p>	3	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с прямой. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются его элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды;</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>
53-57	<p>Пирамида Пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Усеченная пирамида</p>	5	<p>объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы. Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
58-62	<p>Правильные многогранники Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника. Развертки некоторых правильных многогранников. Элементы симметрии правильных многогранников</p>	5	<p>объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы. Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>

63	Контрольная работа № 4 «Многогранники»	1	<p>усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.</p> <p>Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n – угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»</p>	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
64-70	VI. Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	7		
	Задачи на нахождение расстояний в пространстве Задачи на нахождение углов в пространстве. Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников		Решать задачи на нахождение расстояний в пространстве, задачи на нахождение углов в пространстве, задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
	Итого	70		

11 класс. Геометрия

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)
1-16	I. Цилиндр, конус, шар	16		
1-3	Понятие цилиндра. Развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	3	<p>Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и использовать эти формулы при решении задач.</p> <p>Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p>
4-8	Понятие конуса. Развертка конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса	5	<p>Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>

9-15	Сфера и шар. Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Решение задач по готовым чертежам Площади поверхности тел вращения. Взаимное расположение тел вращения	7	боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и использовать формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости; формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
16	<i>Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар»</i>	1	объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
17-33	II.Объёмы тел	17		
17-19	Понятие объема. Объём прямоугольного параллелепипеда	3	Объяснять , как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
20-22	Объём прямой призмы и цилиндра	3	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Формулировать формулы для вычисления объёма наклонной призмы, пирамиды,	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

23-27	Объём усеченной пирамиды. Объем конуса. Объем усеченного конуса	5	конуса; вывод формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел. Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы. Решать задачи с применением формул объемов различных тел.	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
28-32	Объем шара и его частей. Площадь сферы и ее частей. Решение задач на объемы тел по готовым чертежам	5		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
33	<i>Контрольная работа №2 «Объемы тел»</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
34-39	III. Векторы в пространстве	6		

34-36	<p>Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами Равенство векторов. Умножение вектора на число</p>	3	<p>Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин.</p> <p>Объяснять, как выводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p>
37-39	<p>Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам</p>	3	<p>векторами. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
40-54	<p>IV. Метод координат в пространстве. Движения</p>	15		

40-44	<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах». Уравнение сферы</p>	5	<p>Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
45-50	<p>Угол между векторами Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов». Уравнение плоскости</p>	6	<p>Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
51-53	<p>Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия</p>	3	<p>Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>

54	Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве. Движения»	1	движением..пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач.	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
55-68	V. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14		
55-57	Многогранники Призма. Пирамида. Повторение теории и решение задач	3	Решать задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения, задачи на вычисление объёмов многогранников и тел вращения. Решать типовые задания базового уровня по всем содержательным линиям курса геометрии.	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
58-60	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Площади поверхностей тел вращения. Объёмы тел вращения	3	Решать задания повышенного уровня по всем содержательным линиям курса геометрии. Иметь общие представления о геометрии как о живой, развивающейся науке, исследующей окружающий нас мир.	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
61-63	Решение типовых заданий базового уровня по всем содержательным линиям курса геометрии	3		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

64-67	Задачи повышенной сложности	4		Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
68	<i>Итоговая контрольная работа (№4)</i>	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
	Итого	68		