

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя школа № 7
р.п.Фролищи , Володарского района, Нижегородской области

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СШ № 7
 Палютина М.В.
Приказ № 56 от 30.08.2022 г.



**Приложение 1 к основной образовательной программе
среднего общего образования
Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
10-11 классы
на 2022-2023 учебный год**

Разработчик программы:
учитель математики
Хламова Галина Александровна

2022 год

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (базовый уровень) разработана в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ СШ № 7 и с учетом Рабочей программы воспитания МАОУ СШ № 7 на основе Примерной ООП СОО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и авторской учебной программы: Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018 г. ; Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10— 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020 г. и ориентирована на использование учебников:

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. Просвещение. 2020 г.;

- Калягин Ю.М, Ткачева М.В, Федорова Н.Е. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10, 11 классы. Просвещение. 2020 г., которые включены в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации с изменениями от 23.12.2020 г. № 766).

Учебный план образовательного учреждения предусматривает изучение математики в объеме 272 часов. В том числе: в 10 классе — 136 ч (4 ч в неделю, 34 учебных недель); в 11 классе 136 ч. (4 ч в неделю , 34 учебных недель).

При переходе на обучение с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организация образовательной деятельности осуществляется посредством апробированных и хорошо зарекомендовавших себя схем и подходов с использованием онлайн-уроков (видеоконференцсвязи), готовых модулей с конспектами уроков, ссылками на ресурсы и заданиями, онлайн- консультаций, с применением ресурсов электронных образовательных платформ в сети Интернет , рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации, используя технические средства обучения.

Личностные, метапредметные, предметные результаты

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые 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, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся **получат представление:**

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.);

– о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и др.);

Обучающийся сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности **обучающиеся научатся:**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

Планируемые результаты междисциплинарной программы «Основы смыслового чтения и работы с текстом» в рамках урочной деятельности.

Поиск информации и понимание прочитанного.

- Проводить самостоятельный поиск текстовой и нетекстовой информации, отбирать и анализировать полученную информацию;
- Использовать изучающее чтение в целях полного понимания информации;
- Отбирать значимую информацию в тексте / ряде текстов.

Преобразование и интерпретация информации.

- Владеть умениями информационно перерабатывать прочитанные и прослушанные тексты и представлять их в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов;
- Создавать отзывы и рецензии на предложенный текст;
- Прогнозировать развитие/результат излагаемых фактов/событий;
- Определять замысел автора.

Оценка информации.

- Оценивать эстетическую сторону речевого высказывания при анализе текстов.
- Анализировать случаи, когда для осмысления точки зрения автора и/или героев требуется отличать то, что прямо заявлено в тексте, от того, что в нем подразумевается

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Учащийся научится:

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- оперировать понятиями: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности

утверждений;

- 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, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных выражений;
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования иррациональных выражений;
- овладеть основными типами иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.
- переводить градусные меры углов в радианные и наоборот;
- строить числовую окружность на координатной плоскости;
- откладывать на числовой окружности значения различных углов;
- выявлять связь между декартовыми координатами и криволинейной координатой точки на числовой окружности;
- оперировать терминами: синус, косинус, тангенс, котангенс, арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
- применять свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса: знаки по

четвертям, сохранение значения при изменении угла на целое число оборотов, четность косинуса и нечетность синуса, тангенса и котангенса;

- определять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов на числовой окружности;

- работать с таблицей тригонометрических формул;
- понимать сущность, запись и применение формул приведения;
- владеть понятиями тригонометрические функции: $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- применять формулы сложения при преобразовании тригонометрических выражений;
- применять формулы двойного аргумента в работе с тригонометрическими выражениями;
- применять формулы понижения степени в работе с тригонометрическими выражениями;
- преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения;
- преобразовывать произведения тригонометрических функций в суммы;
- преобразовывать выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$;
- правильно находить значения арксинусов, арккосинусов, арктангенсов и арккотангенсов чисел;
- применять соответствующие формулы решения простейших тригонометрических уравнений;

- выявлять среди простейших тригонометрических уравнений частные случаи;
- применять к различным тригонометрическим уравнениям определенные методы их решения: введение новой переменной, разложение на множители, введение вспомогательного аргумента;

- решать однородные тригонометрические уравнения различных степеней;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- применять правила дифференцирования функций;
- пользоваться формулой вычисления производной сложной функции;
- применять геометрический и физический смыслы производной на практике;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач.

- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
 - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
 - овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
 - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
 - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
 - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
 - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
 - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
 - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
 - применять при решении задач преобразования графиков функций;
 - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
 - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
 - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
 - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
 - иметь представление об основах теории вероятностей;
 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
 - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
 - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
 - иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
 - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
 - иметь представление о корреляции случайных величин;
 - решать разные задачи повышенной трудности;
 - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи,

рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Учащийся получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать числовыми множествами при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических и иррациональных выражений;
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- дифференцировать тригонометрические и обратные тригонометрические функции;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций.

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

- теоретико-множественного языка и языка логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных

зависимостей;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений; решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Модуль «Геометрия»

Учащийся научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

- распознавать на чертежах и моделях прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду; соотносить эти трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- изображать прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду;
- строить сечения прямого и наклонного параллелепипедов, прямой и наклонной призм, пирамиды, усеченной пирамиды, правильной призмы и пирамиды;
- различать и анализировать взаимное расположение основных многогранников в пространстве;
- вычислять площадь поверхности прямого и наклонного параллелепипедов;
- вычислять площадь поверхности призмы;
- вычислять площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
 - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
 - владеть понятиями векторы и их координаты;
 - уметь выполнять операции над векторами;
 - использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
 - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
 - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
 - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
 - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
 - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
 - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Учащийся получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов,

трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;

- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Содержание курса

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$ рад). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения. Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций. Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции. Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение. Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин.

Модуль «Геометрия»

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Геометрия.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из

них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

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

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса, сечения цилиндра, сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

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

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

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

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

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Реализация воспитательного потенциала урока (Модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания)
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 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;• побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;• 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;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; 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;

- 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;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (урок-проект, урок-исследование).

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

10 класс модуль «Алгебра и начала математического анализа» -85 ч (2,5ч в неделю), (2 часа в 1 полугодии и 3 часа во 2-ом полугодии, 34 учебные недели)

11 класс модуль «Алгебра и начала математического анализа» -85 ч (2,5ч в неделю), (2 часа в 1 полугодии и 3 часа во 2-ом полугодии, 34 учебные недели)

Номер параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уроке учебных действий)
10 класс			
Глава IV. Действительные числа (13 ч)			
1	Целые и рациональные числа	2	
2	Действительные числа	1	Находить сумму бесконечно

3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.
4	Арифметический корень натуральной степени	3	
5	Степень с рациональным и действительным показателями	3	
	Урок обобщения и систематизации знаний. Входная контрольная работа.	1	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава V. Степенная функция (12ч)			
1	Степенная функция, её свойства и график	3	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Приводить примеры степенных функций, обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций:
2	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2	
3	Дробно-линейная функция	1	
4	Равносильные уравнения и неравенства	1	
5	Иррациональные уравнения	2	
6	Иррациональные неравенства	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция» Контрольная работа за 1 полугодие.	1	

			параллельный перенос.
Глава VI. Показательная функция (10ч)			
1	Показательная функция, её свойства и график	2	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методом разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.
2	Показательные уравнения	2	
3	Показательные неравенства	2	
4	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1	
Глава VII. Логарифмическая функция (14ч)			
1	Логарифмы	2	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений
2	Свойства логарифмов	2	

3	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2	обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, изучать свойства функции по графикам. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач
4	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
5	Логарифмические уравнения	2	
6	Логарифмические неравенства	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1	
Глава VIII. Тригонометрические формулы (19ч)			
1	Радианная мера угла	1	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки синуса, косинуса, тангенса числа Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач
2	Поворот точки вокруг начала координат	2	
3	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
4	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	
6	Тригонометрические тождества	2	
7	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
8	Формулы сложения	2	
9	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
10	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
11	Формулы приведения	1	
12	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
13	Произведение синусов и косинусов	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	

	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»	1	
Глава IX. Тригонометрические уравнения (14ч)			
1	Уравнение $\cos x = a$	3	Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.
2	Уравнение $\sin x = a$	3	
3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
4	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	2	
5	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	2	
6	Системы тригонометрических уравнений	-	
7	Тригонометрические неравенства	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
Итоговое повторение		1	
Итоговая контрольная работа.		1	
Итого		85	
11 класс			
Глава I. Тригонометрические функции (18ч)			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить
2	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3	
3	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3	
4	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	3	

5	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	3	графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос
6	Обратные тригонометрические функции	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава II. Производная и ее геометрический смысл (18ч)			
1	Предел последовательности	1	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач
2	Предел функции	-	
3	Непрерывность функции	1	
4	Определение производной	2	
5	Правила дифференцирования	3	
6	Производная степенной функции	2	
7	Производная элементарных функций	3	
8	Геометрический смысл производной	3	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа № 2	1	
Глава III. Применение производной к исследованию функций (13ч)			
1	Возрастание и убывание функции	2	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график
2	Экстремумы функции	2	
3	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	
4	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	
5	Построение графиков функций	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа № 3	1	

Глава IV. Первообразная и интеграл (18ч)			
1	Первообразная	3	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где p – любое число, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона— Лейбница.
2	Правила нахождения первообразных	3	
3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	2	
4	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	-	
5	Применение интегралов для решения физических задач	1	
6	Простейшие дифференциальные уравнения	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа № 4	1	
Глава V. Комбинаторика (9ч)			
1	Математическая индукция	-	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля
2	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	
3	Перестановки	2	
4	Размещения без повторений	1	
5	Сочетания без повторений и бином Ньютона	3	
6	Сочетания с повторениями	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа № 5	1	
Глава VI. Элементы теории вероятностей (7ч)			
1	Вероятность события	2	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь
2	Сложение вероятностей	2	
3	Условная вероятность. Независимость событий	-	
4	Вероятность произведения независимых событий	1	
	Формула Бернулли	-	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	

5	Контрольная работа № 6	1	представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел
Итоговое повторение		10	

Модуль «Геометрия»

10 класс модуль «Геометрия» -51 ч (1,5ч в неделю),

11 класс модуль «Геометрия» -51 ч (1,5ч в неделю).

№ параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10 класс			
Введение (3ч)			
1 2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки
3	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1 1	Формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой.
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16ч)			
§ 1	Параллельность прямых и плоскостей	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
4	Параллельные прямые в пространстве	1	
5	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	

6	Параллельность прямой и плоскости	2	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.
§ 2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	4	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, 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 двух прямых и углом между ними
7	Скрещивающиеся прямые	2	
8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	
9	Обобщающий урок по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости». Контрольная работа №1 по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости»	1	
§ 3	Параллельность плоскостей	2	
10	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач
11	Свойства параллельных плоскостей	1	
§ 4	Тетраэдр и параллелепипед	6	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
12	Тетраэдр	1	
13	Параллелепипед	1	
14	Задачи на построение сечений	1	

	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	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.
	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
	Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч)			
§ 1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать 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
15	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	
16	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
18	Теорема о плоскости, перпендикулярной к прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2	
§ 2	§ 2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6	
19	Расстояние от точки до плоскости.	2	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;
20	Теорема о трех перпендикулярах	3	

21	Угол между прямой и плоскостью	1	формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении 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
§ 3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	3	. 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; 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 сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве
22	Двугранный угол	2	
23	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	
24	Прямоугольный параллелепипед	2	
25	Тетраэдр	2	
	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
	Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
Глава III. Многогранники (12ч)			

§ 1	Понятие многогранника. Призма	3	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 призмой
27	Понятие многогранника	1	
30	Призма.	2	
§ 2	Пирамида	3	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются его элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; 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 усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже
32	Пирамида	1	
33	Правильная пирамида	1	
34	Усеченная пирамида.	1	
§ 3	Правильные многогранники	4	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии. фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а
35	Симметрия в пространстве.	1	
36	Понятие правильного многогранника.	1	

37	Элементы симметрии правильных многогранников	2	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. Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»
	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1	
	Зачет № 3 по теме «Многогранники»	1	
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса		3	
11 класс			
Глава VI. Цилиндр, конус и шар (13ч)			
§ 1	Цилиндр	3	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
59	Понятие цилиндра.	1	
60	Площадь поверхности цилиндра	2	
§ 2	Конус	3	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что
61	Понятие конуса	1	
62	Площадь поверхности конуса	1	

63	Усеченный конус	1	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 боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и использовать формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач
§ 3	Сфера	5	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; 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
24	Сфера и шар	1	
25	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
26	Касательная плоскость к сфере.	1	
27-28	Площадь сферы	2	
29	Контрольная работа № 5	1	
30	Зачет № 4	1	
Глава VII. Объёмы тел (15ч)			
§ 1	Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
74	Понятие объёма.	1	
75	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	
§ 2	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
76	Объём прямой призмы	1	
77	Объём цилиндра	2	

§ 3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	4	Формулировать формулы для вычисления объема наклонной призмы, пирамиды, конуса; вывод формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел
78	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	
79	Объем наклонной призмы	1	
80	Объем пирамиды	1	
81	Объем конуса	1	
§ 4	Объем шара и площадь сферы	4	Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел
82	Объем шара	2	
84	Площадь сферы	2	
	Контрольная работа №6	1	
	Зачет № 5	1	
Глава IV. Векторы в пространстве (6ч)			
§ 1	Понятие вектора в пространстве	1	Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин
38-39	Понятие вектора. Равенство векторов	1	
§ 2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	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 векторами
40-41	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	
42	Умножение вектора на число	1	
§ 3	Компланарные векторы	2	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
43-44	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
45	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	
	Зачет № 6	1	
Глава V. Метод координат в пространстве (11ч)			

§ 1	Координаты точки и координаты вектора	3	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
46-47	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	
48	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
49-65	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	
§ 2	Скалярное произведение векторов	4	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
50	Угол между векторами	1	
51	Скалярное произведение векторов	1	
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	
§ 3	Движения	2	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется 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
54-56	Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия	1	
57	Параллельный перенос	1	
	Контрольная работа №7	1	
	Зачет №7	1	
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		6	

**Приложения к рабочей программе учебного предмета «Математика»
10-11 классы**

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Всего часов в год – 136 часов (34 учебных недель).

Количество часов в неделю – 4 часа.

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», 10 класс (алгебра и начала математического анализа – в 1 полугодии 2 часа в неделю, во 2 полугодии 3 часа в неделю, всего 85 часов; геометрия в 1 полугодии 2 часа в неделю, во 2 полугодии 1 час в неделю, всего 51 час), 34 учебные недели.

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (Модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания)	Кол-во часов	Дата проведения	
				По плану	По факту (коррекция)
1	Целые и рациональные числа	<ul style="list-style-type: none"> • установление доверительных отношений между учителем и его учениками, • побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), 	1		
2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		1		
3	Целые и рациональные числа		1		
4	Некоторые следствия из аксиом.		1		

5	<p>Действительные числа.</p>	<p>принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; • применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, дидактического театра, дискуссий, групповой работы 	1		
---	------------------------------	---	---	--	--

		<p>или работы в парах,</p> <ul style="list-style-type: none"> • включение в урок игровых процедур, • организация сотрудничества и взаимной помощи; • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников 			
6	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		1		
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		1		
8	Параллельные прямые в пространстве.		1		
9	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		1		
10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.		1		
11	Арифметический корень натуральной		1		

	степени.				
12	Параллельность прямой и плоскости.		1		
13	Арифметический корень натуральной степени.		1		
14	Параллельность прямой и плоскости.		1		
15	Арифметический корень натуральной степени.		1		
16	Скрещивающиеся прямые.		1		
17	Степень с рациональным и действительным показателем.		1		
18	Скрещивающиеся прямые.		1		
19	Степень с рациональным и действительным показателем.		1		
20	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		1		
21	Степень с рациональным и		1		

	действительным показателем.				
22	Обобщающий урок по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости» Контрольная работа №1 по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости»		1		
23	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
24	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.				
25	Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»		1		
26	Свойства параллельных плоскостей.		1		
27	Степенная функция, ее свойства и график.		1		
28	Тетраэдр.		1		

29	Степенная функция, ее свойства и график.		1		
30	Параллелепипед.		1		
31	Степенная функция, ее свойства и график.		1		
32	Задачи на построение сечений.		1		
33	Взаимно-обратные функции. Сложная функция.		1		
34	Обобщающий урок по теме "Параллельность прямых и плоскостей"		1		
35	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		1		
36	Взаимно-обратные функции. Сложная функция.		1		
37	Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		1		

38	Дробно-линейная функция		1		
39	Перпендикулярные прямые в пространстве.		1		
40	Равносильные уравнения и неравенства.		1		
41	. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		1		
42	Иррациональные уравнения.		1		
43	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		1		
44	Иррациональные уравнения.		1		
45	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости		1		
46	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
47	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой,		1		

	перпендикулярной плоскости				
48	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
49	Расстояние от точки до плоскости.		1		
50	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция».		1		
51	Расстояние от точки до плоскости.		1		
52	Показательные функция, ее свойства и график.		1		
53	Теорема о трех перпендикулярах.		1		
54	Показательные функция, ее свойства и график.		1		
55	Теорема о трех перпендикулярах		1		
56	Показательные уравнения.		1		
57	Теорема о трех перпендикулярах.		1		
58	Показательные уравнения.		1		

59	Угол между прямой и плоскостью		1		
60	Показательные неравенства.		1		
61	Двугранный угол		1		
62	Показательные неравенства.		1		
63	Системы показательных уравнений и неравенств.		1		
64	Системы показательных уравнений и неравенств		1		
66	Двугранный угол.		1		
67	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция»		1		
68	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»		1		
69	Логарифмы.		1		
70	Признак перпендикулярности двух		1		

	плоскостей				
71	Логарифмы.		1		
72	Свойства логарифмов.		1		
73	Свойства логарифмов.		1		
74	Прямоугольный параллелепипед		1		
75	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода		1		
76	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.		1		
77	Логарифмическая функция, её свойства и график		1		
78	Прямоугольный параллелепипед		1		
79	Логарифмическая функция, её свойства и график		1		
80	Логарифмические уравнения		1		

81	Логарифмические уравнения		1		
82	Тетраэдр		1		
8384	Логарифмические неравенства		1		
85	Логарифмические неравенства		1		
86	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»		1		
87	Тетраэдр		1		
88	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»		1		
89	Радианная мера угла		1		
90	Поворот точки вокруг начала координат		1		
91	Поворот точки вокруг начала координат		1		
92	Определение синуса, косинуса и тангенса угла		1		

93	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		1		
94	Определение синуса, косинуса и тангенса угла		1		
95	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		1		
96	Знаки синуса, косинуса и тангенса		1		
97	Знаки синуса, косинуса и тангенса		1		
98	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		1		
99	Понятие многогранника.		1		
100	Зависимость между синусом, косинусом		1		

	и тангенсом одного и того же угла				
101	Тригонометрические тождества		1		
102	Тригонометрические тождества		1		
103	Призма		1		
104	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$		1		
105	Формулы сложения.		1		
106	Формулы сложения.		1		
107	Призма		1		
108	Синус, косинус и тангенс двойного угла		1		
109	Синус, косинус и тангенс половинного угла		1		
110	Формулы приведения		1		
111	Пирамида		1		
112	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		1		

113	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы».		1		
114	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы».		1		
115	Правильная пирамида		1		
116	Уравнение $\cos x = a$		1		
117	Уравнение $\cos x = a$		1		
118	Уравнение $\cos x = a$		1		
119	Усеченная пирамида		1		
120	Уравнение $\sin x = a$		1		
121	Уравнение $\sin x = a$		1		
122	Уравнение $\sin x = a$		1		
123	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников		1		

124	Уравнение $tgx = a$		1		
125	Уравнение $tgx = a$		1		
126	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники».		1		
127	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.		1		
128	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.		1		
129	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.		1		
130	Зачёт №3 по теме «Многогранники»		1		
131	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.		1		

132	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
133	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»		1		
134	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса		3		
135	Итоговая контрольная работа.		1		
136	Заключительный урок.		1		

11 класс

Всего часов в год – 136 часов (34 учебных недель).

Количество часов в неделю – 4 часа.

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», 11 класс (алгебра и начала математического анализа – в 1 полугодии 2 часа в неделю, во 2 полугодии 3 часа в неделю, всего 85 часов; геометрия в 1 полугодии 2 часа в неделю, во 2 полугодии 1 час в неделю, всего 51 час), 34 учебные недели.

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (Модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания)	Кол-во часов	Дата проведения	
				По плану	По факту (коррекция)
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	<ul style="list-style-type: none"> • установление доверительных отношений между учителем и его учениками, • побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • 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; • использование воспитательных возможностей 	1	5.09	2.09
2	Понятие цилиндра.		1	5.09	5.09
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций		1	6.09	5.09
4	Площадь поверхности цилиндра		1	7.09	6.09

5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	<p>содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, дидактического театра, дискуссий, групповой работы или работы в парах, • включение в урок игровых процедур, • организация сотрудничества и взаимной помощи; • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников 	1	12.09	7/09
6	Площадь поверхности цилиндра		1	12.09	
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		1	13.09	
8	Понятие конуса		1	14.09	
9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		1	19.09	

10	Площадь поверхности конуса		1	19.09	
11	Свойство функции $y = \cos x$ и её график		1	20.09	
12	Усеченный конус		1	21.09	
13	Свойство функции $y = \cos x$ и её график		1	26.09	
14	Сфера и шар		1	26.09	
15	Свойство функции $y = \cos x$ и её график		1	27.09	
16	Взаимное расположение сферы и плоскости		1	28.09	
17	Свойство функции $y = \sin x$ и её график		1	3.10	
18	Касательная плоскость к сфере.		1	3.10	
19	Свойство функции $y = \sin x$ и её график		1	4.10	
20	Площадь сферы		1	5.10	

21	Свойство функции $y = \sin x$ и её график		1	10.10	
22	Площадь сферы		1	10.10	
23	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		1	11.10	
24	Обобщающий урок по темам Понятие цилиндра. Понятие конуса. Сфера и шар		1	12.10	
25	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		1	17.10	
26	Контрольная работа по геометрии №5		1	17.10	
27	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		1	18.10	
28	Понятие объема.		1	19.10	
29	Обратные тригонометрические		1	24.10	

	функции				
30	Объем прямоугольного параллелепипеда		1	24.10	
31	Урок обобщения и систематизации знаний		1	25.10	
32	Объем прямой призмы		1	26.10	
33	Урок обобщения и систематизации знаний		1	7.11	
34	Объем цилиндра		1	7.11	
35	Контрольная работа № 1		1	8.11	
36	Объем цилиндра		1	9.11	
37	Предел последовательности		1	14.11	
38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		1	14.11	
39	Непрерывность функции		1	15.11	

40	Объем наклонной призмы		1	16.11	
41	Определение производной		1	21.11	
42	Объем пирамиды		1	21.11	
43	Определение производной		1	22.11	
44	Объем конуса		1	23.11	
45	Правила дифференцирования		1	28.11	
46	Объем шара		1	28.11	
47	Правила дифференцирования		1	29.11	
48	Объем шара		1	30.11	
49	Правила дифференцирования		1	5.12	
50	Площадь сферы		1	5.12	
51	Производная степенной функции		1	6.12	

52	Площадь сферы		1	7.12	
53	Производная степенной функции		1	12.12	
54	Контрольная работа № 5		1	12.12	
55	Производная элементарных функций		1	13.12	
56	Зачет № 4		1	14.12	
57	Производная элементарных функций		1	19.12	
58	Понятие вектора. Равенство векторов		1	19.12	
59	Производная элементарных функций		1	20.12	
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		1	21.12	
61	Геометрический смысл производной		1		
62	Умножение вектора на		1		

	число				
63	Геометрический смысл производной		1		
64	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
65	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
66	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		1		
67	Контрольная работа № 2		1		
68	Возрастание и убывание функции		1		
69	Возрастание и убывание функции		1		
70	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		1		
71	Экстремумы функции		1		
72	Экстремумы функции		1		

73	Наибольшее и наименьшее значения функции		1		
74	Зачет № 6		1		
75	Наибольшее и наименьшее значения функции		1		
76	Наибольшее и наименьшее значения функции		1		
77	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба		1		
78	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора		1		
79	Построение графиков функций		1		
80	Построение графиков функций		1		
81	Урок обобщения и		1		

	систематизации знаний				
82	Связь между координатами векторов и координатами точек		1		
83	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
84	Контрольная работа № 3		1		
85	Первообразная		1		
86	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы		1		
87	Первообразная		1		
88	Первообразная		1		
89	Правила нахождения первообразных		1		
90	Угол между векторами		1		
91	Правила нахождения первообразных		1		

92	Правила нахождения первообразных		1		
93	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление		1		
94	Скалярное произведение векторов		1		
95	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление		1		
96	Применение интегралов для решения физических задач		1		
97	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
98	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		1		
99	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
100	Контрольная работа № 4		1		

101	Перестановки		1		
102	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		1		
103	Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия		1		
104	Перестановки		1		
105	Размещения без повторений		1		
106	Сочетания без повторений и бином Ньютона		1		
107	Параллельный перенос		1		
108	Сочетания без повторений и бином Ньютона		1		
109	Сочетания без повторений и бином Ньютона		1		
110	Урок обобщения и систематизации знаний		1		

111	Контрольная работа №7		1		
112	Контрольная работа № 5		1		
113	Вероятность события		1		
114	Вероятность события		1		
115	Зачет № 7		1		
116	Сложение вероятностей		1		
117	Сложение вероятностей		1		
118	Вероятность произведения независимых событий		1		
119	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		1		
120	Урок обобщения и систематизации знаний		1		
121	Контрольная работа № 6		1		
122	Итоговое повторение		1		

123	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		1		
124	Итоговое повторение		1		
125	Итоговое повторение		1		
126	Итоговое повторение		1		
127	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		1		
128	Итоговое повторение		1		
129	Итоговое повторение		1		
130	Итоговое повторение		1		
131	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		1		
132	Итоговое повторение		1		
133	Итоговое повторение		1		

134	Итоговое повторение		1		
135	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		1		
136	Итоговое повторение		1		

Система оценки результатов освоения учебного предмета

Нормы оценки устного ответа по математике

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

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Общая классификация ошибок.

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

1. Грубыми считаются ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

2. К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3. Недочетами являются:

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

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Нормы оценок математического диктанта

Выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов –от 90 до 100%.
 Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.
 Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50до 65%..
 Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов –от 90 до 100%.
 Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.
 Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50до 65%.
 Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок письменных работ, в которой задания оцениваются разным количеством баллов:

Высокий уровень, оценка «5»: полученное количество баллов – от 90 до 100% от максимально возможного.
 Повышенный уровень (оценка «4»): полученное количество баллов – от 66 до 89% от максимально возможного.
 Базовый уровень (оценка «3»): полученное количество баллов – от 50до 65% от максимально возможного.
 Низкий уровень (оценка «2»): полученное количество баллов менее 50% от максимально возможного.

Формы контроля и учета достижений обучающихся

Обязательные формы и методы контроля			Формы учета результатов проектной деятельности обучающихся	
Текущая аттестация	Промежуточная аттестация		Урочная деятельность	Внеурочная деятельность
	По итогам четверти	По итогам учебного		

		года		
<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменная самостоятельная работа; - тестовые задания - проверочная работа 	<ul style="list-style-type: none"> - диагностическая (мониторинговая работа); - контрольная работа; - тестирование. 	<ul style="list-style-type: none"> - итоговая контрольная работа 	<ul style="list-style-type: none"> - учебные проекты 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в конкурсах, олимпиадах; - активность в проектах и программах внеурочной деятельности; - портфолио