

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО МБОУ «СШ № 5»

«Рассмотрено»

Руководитель МС _____ О.Ю.Куликова

Протокол № 1 от 31.08. 2020 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СШ № 5»

_____ В.Б.Оспищев

Приказ № 282 от «31 » августа 2020г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

**ДЛЯ 10-11 класса
(базовый уровень)**

Составила
учитель математики
Андреева Н.В.

2020- 2021 учебный год
г. Ачинск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС СОО от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 г. №613) с учётом программ по учебному предмету:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016
- Геометрия. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016 .

Рабочая программа составлена в соответствии с УМК:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018 г.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2018 г.
3. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс (базовый и профильный уровни). – М.: Просвещение, 2017 г.
4. Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010 г.
5. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 10 класс (базовый и профильный уровни). . – М.: Просвещение, 2008 г.

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

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

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектами являются фундаментальные структуры, пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко. Приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Важнейшей задачей преподавания школьного курса геометрии является развитие логического мышления и воображения учащихся, существенное обогащение и развитие их пространственных представлений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В старшей школе математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные

преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курс геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Для курса математика в целом основным является системно-деятельностный подход, который проявляется в том, что:

- учебные задания ориентированы на развитие мотивации;
- школьный геометрический язык рассматривается как система;
- ученик овладевает предметными и метапредметными знаниями, а также межпредметными понятиями, связанными с математикой, в процессе собственной деятельности;
- в процессе обучения различным разделам курса математика создаются условия для овладения многими УУД;
- учитываются индивидуальные и возрастные особенности учащихся при организации их деятельности, что помогает выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика» и входит в обязательную часть учебного плана образовательного учреждения. На изучение учебного предмета «Математика» в 2020 – 2021 учебном году в 10 классе средней школы отводится 5 часов в неделю, всего 170 уроков.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимся следующих результатов:

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 3) 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;
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 4) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 11) овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

Предметные:

- 1) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 4) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- 6) сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
исследования (моделирования) несложных практических ситуаций; при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа, геометрии

обучающийся научится:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся

получит возможность:

решать жизненно практические задачи;
самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

АЛГЕБРА

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

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

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

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

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

ФУНКЦИИ

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

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

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности

Понятие о непрерывности функции.

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

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

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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

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

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

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

ГЕОМЕТРИЯ

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

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

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

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

Изображение пространственных фигур.

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

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

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

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора.

Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы.

Разложение по трем некомпланарным векторам.

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

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

10 класс

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 10 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (базовый уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики.

Планируемые результаты изучения по теме «Числовые и буквенные выражения»

Учащийся научится:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Учащийся получит возможность:

выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Планируемые результаты изучения по теме «Функции и графики»

Учащийся научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Учащийся получит возможность:

описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства»

Учащийся научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

Учащийся получит возможность:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Планируемые результаты изучения по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Учащийся научится:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора,
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Учащийся получит возможность:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;
- анализировать информацию статистического характера.

Планируемые результаты изучения по теме «Некоторые сведения из планиметрии»

Учащийся научится:

- владеть представлением об основных понятиях и аксиомах планиметрии.
- формулировать свойства геометрических фигур из планиметрии.

Учащийся получит возможность:

- формулировать свойства геометрических фигур из планиметрии, уметь применять их при решении задач..

Планируемые результаты изучения по теме «Введение»:

Учащийся научится:

- владеть представлением о содержании предмета стереометрии.
- формулировать аксиомы стереометрии и их следствия.

Учащийся получит возможность:

- владеть представлением о содержании предмета стереометрии и об аксиоматическом методе построения геометрии.
- формулировать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач.

Планируемые результаты изучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей»:

Учащийся научится:

- Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве.

- формулировать признаки параллельности прямых и плоскостей.
- Уметь решать простые задачи по этой теме.

Учащийся получит возможность:

- Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве,
- Формулировать признаки параллельности прямых и плоскостей.
- Уметь решать задачи по этой теме, правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать задачи на доказательство, строить сечения геометрических тел.

Планируемые результаты изучения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»:

Учащийся научится:

- Знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей.
- Владеть понятием о перпендикуляре и наклонных в пространстве.
- Понимать сущность углов между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями в пространстве.
- Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
- Уметь решать простые задачи по этой теме.

Учащийся получит возможность:

- Уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве.
- Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

Планируемые результаты изучения по теме «Многогранники»:

Учащийся научится:

- Понимать, что такое многогранник.
- Уметь определять вид многогранника.
- Формулировать свойства многогранников.
- Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.

Учащийся получит возможность:

- Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи.

- Понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать задачи на доказательство.

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

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

Планируемые результаты изучения по теме «Заключительное повторение курса геометрии 10 класса»:

Учащийся научится:

- Уметь решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- Уметь изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач;
- Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

Учащийся получит возможность:

- Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

№ п/п	Раздел	Количество часов
Алгебра и начала математического анализа.		
1.	Повторение	6
2.	Действительные числа	6
3.	Рациональные уравнения и неравенства	14
4.	Корень степени n	11
5.	Степень положительного числа	6
6.	Логарифмы	6
7.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9
8.	Синус и косинус угла	7
9.	Тангенс и котангенс угла	6
10.	Формулы сложения	10
11.	Тригонометрические функции числового аргумента	5
12.	Тригонометрические уравнения и неравенства	9
13.	Элементы теории вероятностей	4
13.	Итоговое повторение курса алгебра и начала математического анализа.	3
Геометрия.		
14	Повторение	1
15	Некоторые сведения из планиметрии.	6
17	Параллельность прямых и плоскостей	21
18	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
19	Многогранники	12
20	Векторы	8
	Всего:	170

**Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа для 10 А класса
на 2020 – 2021 учебный год**

Номер урока	Дата	Тема ,тип, форма проведения урока	Содержание урока	Планируемый предметный результат	Вид контроля	Домашнее задание
Повторение 6 часов						
1		Повторение Действительные числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Урок повторение	действия над действительными числами	Выполнение заданий на повторение с применением знаний и алгоритмов решения	Ф.О	Записи в тетради
2		Повторение Решение уравнений. Урок повторение	линейные, квадратные, рациональные уравнения	Выполнение заданий на повторение с применением знаний и алгоритмов решения	Ф.О	Записи в тетради
3		Повторение Решение неравенств Урок повторение	линейные, квадратные неравенства	Выполнение заданий на повторение с применением знаний и алгоритмов решения	Ф.О	Записи в тетради
4		Упрощение рациональных выражений.	формулы сокращенного умножения рациональные выражения	Выполнение заданий на повторение с применением знаний и алгоритмов решения	Ф.О	Записи в тетради
5		Решение текстовых задач	решение задач на проценты; решение задач с помощью уравнения	Выполнение заданий на повторение с применением знаний и алгоритмов решения	Ф.О	Записи в тетради
6		Входящий контроль Урок контроль знаний и умений	Определить степень усвоения материала	Индивидуальная работа с тестами, самопроверка, анализ	К.Р	
Действительные числа 6 часов						
7		Понятие действительного числа Урок ознакомления с новым материалом	Повторение : натуральное, целое , рациональное число, периодическая дробь. Запись бесконечной десятичной дроби в виде обыкновенной, действия с десятичными и обыкновенными дробями Ввести понятия действительного числа	Повторение : натуральное, целое , рациональное число, периодическая дробь.		№ 1.4 -1.8
8		Множества чисел Урок ознакомления с новым материалом	обыкновенной, действия с десятичными и обыкновенными дробями Ввести понятия действительного числа	Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств	ФО	№ 1.11 – 1.16

9	Множества чисел Урок ознакомления с новым материалом	Сформулировать понятия и основные свойства	Умеют с помощью учебника находить информацию	ФО	№ 1.22 – 1.24
10	Перестановки Урок применения знаний и умений	Выработать умения применять правила вычисления перестановки	Выполнение заданий по теме с применением знаний и алгоритмов решения	ФО	1.46 – 1.53
11	Размещения Урок применения знаний и умений	Ввести понятия размещения, применение на задачах	Знать понятия размещения, применение на задачах	ФО	1.57 -1.59
12	Сочетания Урок применения знаний и умений	Рассм понятие сочетания, алгоритм вычисления	Знать понятия сочетания, применение на задачах	СР	1.62 ,1.63,1.67
2. Рациональные уравнения и неравенства 14 часов					
13	Рациональные выражения Урок ознакомления с новым материалом	Повторить понятия и определение многочлена, рассмотреть понятие рационального выражения	Повторить понятия и определение многочлена	пр	2.4-2.7
14	Рациональные выражения Рациональные уравнения Урок закрепление изученного материала	Повторить понятия и определение многочлена, рационального выражения , упрощение рационального выражения	Повторить понятия и определение многочлена		2.45- 2.2.48
15	Системы рациональных уравнений. Урок ознакомления с новым материалом	Учить решать системы рациональных уравнений	Уметь решать системы рац уравнений, исп разные способы	ДЗ,	2.56-2.58
16	Решение неравенств методом интервалов Урок применения знаний и умений	алгоритм решения неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения неравенств методом интервалов	пр	2.60, 2.66, 2.67
17	Рациональные неравенства Урок ознакомления с новым материалом	алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов	ФО	2.75,2.76
18	Рациональные неравенства Урок закрепление изученного материала	Закрепить алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов		2.77,2.78
19	Решение неравенств методом интервалов Урок применения знаний и умений	Закрепить алгоритм решения неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения неравенств методом интервалов		
20	Решение неравенств методом интервалов Урок проверки знаний и умений	Закрепить алгоритм решения неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения неравенств методом интервалов		

21		Нестрогие неравенства Урок закрепление изученного материала	Рассмотреть понятие нестрогих неравенств, способы их решения	Рассмотреть понятие нестрогих неравенств, способы их решения		№ 2.81 -2.85
22		Нестрогие неравенства Урок применения знаний и умений	Закрепить алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов, уметь их применять		№ 2.87 -2.92
23		Нестрогие неравенства Урок проверки знаний и умений	Закрепить алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов	Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов, уметь их применять		№ 2.95 =2.98
24		Системы рациональных неравенств Урок ознакомления с новым материалом	Алгоритм решения систем рациональных неравенств	Знать алгоритм решения систем рациональных неравенств		
25		Системы рациональных неравенств Урок применения знаний и умений	Алгоритм решения систем рациональных неравенств	Знать алгоритм решения систем рациональных неравенств		
26		Контрольная работа № 1 Урок контроль знаний и умений	Определить степень усвоения	Применение полученных знаний		
3. Корень степени n 11 часов						
27		Понятие функции и ее графика Урок ознакомления с новым материалом	Дать понятия функции, графика функции	Знать понятия функции и свойства	ФО	№3,2-3.3.6
28		Функция $y = x^n$. Урок ознакомления с новым материалом	Дать понятия степенной функции, графика функции	Знать понятия функции и свойства функций, их графики		№3.10-3.14
29		Понятие корня степени n Урок ознакомления с новым материалом	Закрепить полученные знания,	Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше		№ 3.29-3.32
30		Корни четной и нечетной степеней Урок ознакомления с новым материалом		Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше	пр	№3.40-3.46
31		Арифметический корень Урок ознакомления с новым материалом	Закрепить полученные знания,	Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше	дз	№3.53-3.60
32		Свойства корней степени n . Внесение и вынесение множителя под знак корня. Урок закрепление изученного материала	Применение свойств, при выполнении преобразований	Применение свойств, при выполнении преобразований		№ 3.67- 3.73
33		Свойства корней степени n .			пр	№3.74-3.81

34	Свойства корня степени n . Самостоятельная работа. Урок применения знаний и умений	Применение свойств, при выполнении преобразований	Применение свойств, при выполнении преобразований		
35	Свойства корней степени n . Упрощение выражений, содержащих корень n -степени. Урок ознакомления с новым материалом	Применение свойств, при выполнении преобразований	Знать алгоритм упрощения иррациональных выражений		
36	Свойства корней степени n . Упрощение выражений, содержащих корень n -степени. Урок применения знаний и умений	Закрепить полученные знания	Применение свойств, при выполнении преобразований		,4
37	Контрольная работа № 2 Урок контроля знаний и умений	Определить степень усвоения	Применение знаний по теме	КР	
Степень положительного числа 6 часов					
38	Степень с рациональным показателем Урок ознакомления с новым материалом	Определение степени с рациональным показателем, свойства степени	Знать определение степени с рациональным показателем, свойства степени	ФО	№4.2-4.8
39	Свойства степени с рациональным показателем Урок ознакомления с новым материалом	Научить преобразовывать выражения, и использовать свойства степеней	Научить преобразовывать выражения		№4.17-4.20
40	Число e Урок ознакомления с новым материалом	Расширить знания про число e	Расширить знания про число e		№4.46-4.47
41	Понятие степени с иррациональным показателем Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие степени с иррациональным показателем	уметь упрощать выражения со степенью.		№4.49-4.52
42	Показательная функция Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие показательной функции	Применение алгоритма исследования функций к показательной	ПР	4.8№4.54,4.55 4.59
43	Контрольная работа №3 Урок контроль знаний и умений	Определить степень усвоения	Применение знаний по теме	КР	
Логарифмы 6 часов					
44	Понятие логарифма Урок ознакомления с новым материалом	Рассмотреть понятие логарифма, использование свойств при выполнении заданий	Знать понятие логарифма, свойств логарифма, использование свойств при выполнении заданий		5.1№ 53-5.9
44	Свойства логарифмов Урок ознакомления с новым материалом				5.2 №5.11-5.21
45	Свойства логарифмов Урок закрепление изученного материала				№5.22-5.27

46	Свойства логарифмов вычисление логарифмов. Урок применения знаний и умений				пр	тренажеры
47	Вычисление логарифмов Урок применения знаний и умений					
48	Логарифмическая функция Урок ознакомления с новым материалом.	Рассмотреть график логарифм функции	Уметь исследовать логарифмическую функцию		К,Р	5.3№ 5.32, 5.33,5.35
49	Контрольная работа №4 Урок контроль знаний и умений					
Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства 9 часов						
50	Простейшие показательные уравнения Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие простейших показательных уравнений	Применять понятие простейших показательных уравнений Уметь решать показательные уравнения и различными способами			6.1 №6.4-6.8
51	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Урок применения знаний и умений					№ 6.10-6.15
52	Простейшие логарифмические уравнения Урок закрепление изученного материала	Решение показательных уравнений разного уровня				
53	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Урок применения знаний и умений		Уметь решать логарифмические уравнения и различными способами			№ 6.16-6.19
54	Простейшие показательные неравенства Урок ознакомления с новым материалом	Решают простейшие показательные неравенства	знать понятие показательного неравенства.			№6.30-6.33
55	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Урок закрепление изученного материала	Научить решать показательные неравенства	применять знания для решения показательных неравенств			№6.34, 6.35
56	Простейшие логарифмические неравенства Урок применения знаний и умений	Научить решать логарифмические неравенства	рассмотреть различные способы решения и преобразования логарифмических неравенств			6.37-6.42
57	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Урок закрепление изученного материала	Решить логарифмические неравенства различными способами	применять знания для решения логарифмических неравенств			№6.45-6.55
58	Контрольная работа №5 Урок контроль знаний и умений	Определить степень усвоения	Применение знаний по теме		КР	
Синус и косинус угла и числа 7 часов						

59	Понятие угла Урок ознакомления с новым материалом	Ознакомить с понятием единичной окружности и научить находить координаты точки	Знать какой угол называется углов в 1 радиан, знать формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот		№ 7.5-7.10
60	Радианная мера угла Урок закрепление изученного материала	Дать определение радиана, перевод в градусную меру и наоборот			№7.16-7.20
61	Определение синуса и косинуса угла Урок ознакомления с новым материалом	Дать определение синуса, косинуса угла	Знать определение синуса, косинуса и тангенса угла.		№ 7.28-7.32 7.42-7.47
62	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ Урок закрепление изученного материала	Дать понятие и определение тождества. Рассмотреть способы доказательства тождества	Умеют пользоваться формулами, знают и применяют основное тригонометрическое тождество		№7.51-7.61
63	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ Урок применения знаний и умений		нахождения синуса или косинуса угла		№ 7.62-7.70
64	Арксинус Урок ознакомления с новым материалом	Дать определение арксинуса арккосинуса, учить находить углы	Знать определение арксинуса и арккосинуса, уметь вычислять их значения		7.5 №7.77-7.83
65	Арккосинус Урок применения знаний и умений			ТР	7.6 №7.86-7.93
Тангенс и котангенс угла и числа 6 часов					
66	Определение тангенса и котангенса угла Урок ознакомления с новым материалом	Дать определение тангенса и котангенса	Знать определение тангенса угла.		8.1 №8.4-8.6,8.10,8.14
67	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ Урок применения знаний и умений	Научить находить значения тангенса, котангенса	Умеют пользоваться формулами, знают основное тригонометрическое тождество и применяют для нахождения тангенса, котангенса	ДР	8.2 №8.18-8.22
68	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ Урок применения знаний и умений	Учить пользоваться формулами		№ 8.23-8.29	
69	Арктангенс Арккотангенс Урок ознакомления с новым материалом	Дать определение арктангенса, арккотангенса, учить вычислять их значения	Знать определение арктангенса, арккотангенса, уметь вычислять их значения	ДЗ	№8.32-8.36 8.39-8.43
70	Решение примеров Урок применения знаний и умений	Закрепить полученные знания	использовать формулы для преобразования тригонометрических выражений	пр	8.48-8.53
71	Контрольная работа №6 Урок контроль знаний и умений	Определить степень усвоения		КР	
Формулы сложения 10 часов					

72	Косинус разности и косинус суммы двух углов Урок ознакомления с новым материалом	Учить применять изученные формулы при доказательстве тождеств	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		9.1№ 9.2-9.13
73	Косинус разности и косинус суммы двух углов Урок ознакомления с новым материалом	Дать формулы, учить их выводить, уметь применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№9.14-9.18
74	Формулы для дополнительных углов Урок ознакомления с новым материалом	Дать формулы, учить их выводить, учить применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№ 9.20-9.24
75	Синус суммы и синус разности двух углов Урок ознакомления с новым материалом	Знать формулы, учить их выводить, учить применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Uztest/ru	№ 9.25-9.29
76	Синус суммы и синус разности двух углов Урок применения знаний и умений	Знать формулы, учить их выводить, учить применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№9.29-9.33
77	Сумма и разность синусов и косинусов Урок применения знаний и умений	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№9.40-9.44
78	Формулы для двойных и половинных углов Урок ознакомления с новым материалом	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Знать формулы двойного угла и половинного угла и уметь их применять		№ 9.45-9.51
79	Формулы для двойных и половинных углов Урок применения знаний и умений	Дать формулы двойного угла и половинного угла	Знать формулы двойного угла и половинного угла и уметь их применять		№9.52-9.55 9.59-9.62
80	Произведение синусов и косинусов Урок ознакомления с новым материалом	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№ 9.65-9.69
81	Формулы для тангенсов Урок применения знаний и умений	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике		№9.73-9.83
Тригонометрические функции числового аргумента 5 часов					
82	Функция $y = \sin x$ Урок ознакомления с новым материалом	Алгоритм построения графиков тригонометрических функций и исследование	Знать алгоритм построения графиков и определение свойств тригонометрических функций	ПП	10.1№10.6
83	Функция $y = \cos x$ Урок ознакомления с новым материалом			Сравнение, систематизация, работав группах	№10.15-10.17
84	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Урок ознакомления с новым материалом	Алгоритм построения графиков тригонометрических функций и исследование на свойства тригонометрических функций	Применение алгоритма построения графиков тригонометрических функций и исследование на свойства тригонометрических функций	ПП	№10.23-10.25
85	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ Урок ознакомления с новым материалом			№10.31-10.33	
86	Построение графиков функции			ПП	
Тригонометрические уравнения и неравенства 9 часов					

87		Простейшие тригонометрические уравнения Урок ознакомления с новым материалом	Научить решать простейшие тригонометрические уравнения	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения		11.2-11.7
88		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Урок применения знаний и умений	решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Умение решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	ПП	№11.8-11.12
89		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Умение решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		№11.10-11.14
90		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений Урок применения знаний и умений	решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Умение решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		№ 11.15-11.18
91		Однородные уравнения Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие однородного уравнения, алгоритм его решения	Знать понятие однородного уравнения, алгоритм его решения		№11.26-11.29
92		Простейшие неравенства для синуса и косинуса	Рассмотреть решение простейших неравенств: графически, на единичной окружности	Умение решать простей неравенства: графически, на ед окружности, исп системы неравенств		№11.33-11.37
93		Простейшие неравенства для тангенса и котангенса				№11.38-11.42
94		Введение вспомогательного угла Урок ознакомления с новым материалом	Определить степень усвоения			11.8 №11.48-11.51
95		Контрольная работа №7 Урок контроль знаний и умений			КР	
12. Элементы теории вероятностей 4 часа						
96		Понятие вероятности события Урок ознакомления с новым материалом	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора.		12.1-12.8
97		Понятие вероятности события Свойства вероятностей Урок ознакомления с новым материалом				12.14-12.17
98		Свойства вероятностей Урок применения знаний и умений				12.23-12.25
99		Относительная частота события Условная вероятность. Независимость событий Урок ознакомления с новым материалом	анализа реальных числовых данных вычислять в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов	вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.		13.4-13.7
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10кл)						
100-101		Итоговая контрольная работа Урок контроль знаний и умений				
102		Итоговый урок.				

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 10 классе

№ п/п	дата	Тема урока	Содержание урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	дом задание
1.		Повторение Основные понятия стереометрии	1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	
2.		Аксиомы стереометрии	1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	опрос, математический диктант	
3.		Некоторые следствия из аксиом	1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. 2) Следствия из аксиом	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	УО	
4.		Входная контрольная работа	контроль знаний за курс 7-9 класса			
5.		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач		
6.		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий . Проверочная работа.	Следствия из аксиом	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач	СР№1 (15 мин)	
7.		Параллельные прямые в пространстве.	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	Экспресс-контроль	
8.		Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. Лемма.	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых		
9.		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Решение задач.	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: доказывать геометрический факт, используя определение и свойства.		

10.	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО	
11.	Параллельность прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО	
12.	Решение задач. Самостоятельная работа.	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	Текущий	
13.	Скрещивающиеся прямые.	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости		
14.	Скрещивающиеся прямые	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые		
15.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	Графическая работа (10 мин)	
16.	Угол между прямыми.	Угол между двумя прямыми	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	Текущий	
17.	Решение задач на нахождение угла между прямыми	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий	
18.	Решение задач на нахождение угла между прямыми	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий	
19.	Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	Контроль знаний и умений	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости	КР №1	
20.	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Текущий	
21.	Свойства параллельных плоскостей	Свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	Тест (10 мин)	

22.	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	Параллельные плоскости: признак, свойства Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей	МД№1	
23.	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей» . Проверочная работа.	Параллельные плоскости: признак, свойства Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей		
24.	Тетраэдр, параллелепипед	Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	тест на знание элементов тетраэдра и параллелепипеда	
25.	Решение задач по теме «Тетраэдр. Построение сечений.»	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		
26.	Решение задач по теме «Параллелепипед. Построение сечений»	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	Графическая работа (20 мин)	
27.	Решение задач.	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		
28.	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой и плоскости. 3) Параллельность плоскостей	Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников	КР №2 ДМ	
29.	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	ФО	

30.	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	ФО	
31.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Экспресс-контроль (7 мин)	
32.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Экспресс-контроль (7 мин)	
33.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач	УО	
34.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	СР (20 мин)	
35.	Расстояние от точки до плоскости.	1) Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости,		
36.	Теорема о трех перпендикулярах	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора		
37.	Теорема о трех перпендикулярах	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора		
38.	Теорема о трех перпендикулярах	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора	Математический диктант	
39.	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	ФО	

40.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике		
41.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО	
42.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО	
43.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО	
44.	Теорема перпендикулярности двух плоскостей	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи	Графическая работа (20 мин)	
45.	Прямоугольный параллелепипед, куб	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	СР№11 ДМ (20 мин)	
46.	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1) Параллельное проектирование. 2) Изображение пространственных фигур	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции	Графическая работа (20 мин)	
47.	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба	Работа по карточкам	
48.	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	КР№3	

49.	Анализ КР № 3. Понятие многогранника	Многогранники: вершины, ребра, грани	Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	ФО	
50.	Призма	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи		
51.	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	СР № 13 ДМ (20 мин)	
52.	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	Призма, прямая призма, правильная	Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и- угольной призмы, при $n = 3, 4, 6$	Работа по карточкам	
53.	Пирамида	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	Экспресс-контроль -повторение	
54.	Треугольная пирамида	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой — равнобедренный или прямоугольный треугольник	УО	
55.	Правильная пирамида	Правильная пирамида	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	ФО	
56.	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	Площадь боковой поверхности пирамиды	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	Текущий	
57.	Понятие правильного многогранника	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	Проверка Д/з	
58.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1) Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	Графическая работа (15 мин)	
59.	Решение задач по теме «Многогранники»	Многогранники	Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи	ФО	
60.	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды ($n = 3, 4$); находить	КР№4 ДМ (40 мин)	

			поверхности	площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник		
61.	Понятие вектора. Равенство векторов	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы		Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Экспресс-контроль -повторение	
62.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Сложение и вычитание векторов		Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Практическая работа (20 мин)	
63.	Умножение вектора на число	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	СР (15 мин)	
64.	Компланарные векторы	Компланарные векторы		Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	ФО	
65.	Правило параллелепипеда	Правило параллелепипед.		Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	МД№4 (20 мин)	
66.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда	УО	
67.	Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно направленные. 4) Разложение вектора по двум некопланарным, по трем некопланарным векторам		Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некопланарным векторам	КР№5 ДМ (40 мин)	
68.	Итоговое повторение	1) Параллельность прямых и плоскостей. 2) Перпендикулярность прямой и плоскости. 3) Угол между прямой и плоскостью		Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические и про-	Работа по карточкам	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

АЛГЕБРА

уметь

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

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

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

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

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

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

Содержание

1. Функции и графики (10 часов, из них 1 час контрольная работа).

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

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

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

Понятие о непрерывности функции.

2. Производная функции и ее применение (23 часа, из них 2 часа контрольные работы).

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

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

3. Первообразная и интеграл (10 часов, из них 1 час контрольная работа).

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4. Уравнения и неравенства (48 часа, из них контрольные работы 3 часа).

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

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

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

5. Повторение курса алгебры и математического анализа (13 часов, из них 2 часа контрольные работы).

(Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников)

Календарно-тематическое планирование по математике (базовый уровень)
11 класс, Количество часов – 170 .

	Тема	Кол. часов	Дата
	Декартовы координаты в пространстве.		
	Координаты вектора.		
	Производная. Примеры вычисления производной.	1	
	Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл		
	Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Свойства определённого интеграла	1	
	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
	Координаты вектора.		
	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	
	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Длина вектора.		
	Формула расстояния между двумя точками		
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	
	Контрольная работа №1 по теме «Первообразная и интеграл»	1	
	Решение задач по теме: Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.		
	Контрольная работа №2 по теме «Простейшие задачи в координатах»		
	Понятие корня n -ой ($n > 1$) степени из действительного числа.	1	
	Свойства корня n -ой степени	1	
	Свойства корня n -ой степени	1	
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график.	1	
Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1	
Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1	
Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1	
Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и её свойства	1	
Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	
Решение задач.		
Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.		
Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни»	1	
Обобщение понятия о показателе степени	1	
Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1	
Параллельный перенос.		
Решение задач.		
Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1	
Понятие о степени с действительным показателем.	1	
Свойства степени с действительным показателем.	1	
Решение задач.		
Контрольная работа №4 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»		
Степенные функции, их свойства и графики.	1	
Степенные функции, их свойства и графики.	1	
Степенные функции, их свойства и графики.	1	
Цилиндр. Основание, высота, образующая цилиндра, боковая поверхность, развёртка.		
Формула площади боковой и полной поверхности цилиндра.		
Контрольная работа №5 по теме «Степенная функция»	1	
Показательная функция (экспонента), её свойства и график	1	

Показательная функция (экспонента), её свойства и график	1	
Осевое сечение цилиндра и сечения, параллельные основанию.		
Решение задач.		
Преобразование графиков относительно осей координат.	1	
Показательные уравнения	1	
Решение показательных уравнений	1	
Конус. Основание, высота, образующая конуса, боковая поверхность, развёртка.		
Формула площади боковой и полной поверхности конуса.		
Решение показательных уравнений	1	
Показательные неравенства	1	
Решение показательных неравенств	1	
Усечённый конус. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка усечённого конуса.		
Формула площади боковой и полной поверхности усечённого конуса. Осевое сечение конуса и сечения, параллельные основанию.		
Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
Основное логарифмическое тождество.		
Логарифмическая функция, её свойства и график		
Контрольная работа №6 Административная контрольная работа за 1 полугодие.	1	
Контрольная работа №6 Административная контрольная работа за 1 полугодие.	1	
Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
Площадь боковой и полной поверхности усечённого конуса. Сечения конусов.		
Шар и сфера. Центр, радиус, диаметр. Сечения шара и сферы.		
Логарифмическая функция, её свойства и график. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.	1	
Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Преобразования графиков – симметрия относительно прямой $y=x$	1	
Логарифм произведения, частного, степени.	1	
Уравнение сферы.		
Взаимное расположение сферы и плоскости.		

Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Переход к новому основанию.	1	
Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.	1	
Логарифмические уравнения	1	
Касательная плоскость к сфере.		
Площадь сферы.		
Решение логарифмических уравнений	1	
Решение логарифмических уравнений	1	
Логарифмические неравенства	1	
Решение задач по теме «Тела вращения».		
Решение задач по теме «Тела вращения».		
Решение логарифмических неравенств	1	
Решение логарифмических неравенств	1	
Решение логарифмических неравенств	1	
Решение задач по теме «Тела вращения».		
Контрольная работа №7 по теме «Тела вращения»		
Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	
Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»	1	
Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений.	1	
Понятие об объёме тела. Свойства объёма.		
Отношение объёмов подобных тел.		
Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке и потере корней. Решение иррациональных уравнений	1	
Общие методы решений уравнений. Решение рациональных уравнений	1	
Метод разложения на множители.	1	
Формула объёма куба, прямоугольного параллелепипеда.		
Формула объёма призмы. Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.		
Метод введения новой переменной.	1	
Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	1	

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений.	1	
Объём прямой призмы.		
Формула объёма цилиндра.		
Решение неравенств с одной переменной	1	
Равносильность неравенств. Решение рациональных неравенств Системы и совокупности неравенств.	1	
Равносильность систем неравенств.	1	
Решение задач на нахождение объёмов прямой призмы и цилиндра.		
Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.		
Решение систем неравенств с одной переменной.	1	
Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	1	
Контрольная работа №8 по теме «Уравнения, неравенства и их системы»	1	
Объём наклонной призмы.		
Формула объёма пирамиды.		
Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных., метод разложения на множители.	1	
Равносильность систем уравнений.	1	
Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств.	1	
Объём усечённой пирамиды.		
Формула объёма конуса.		
Уравнения и неравенства с параметрами	1	
Уравнения и неравенства с параметрами	1	
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	1	
Объём усечённого конуса.		
Решение задач.		

Решение комбинаторных задач.	1	
Элементарные и сложные события.	1	
Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.	1	
Контрольная работа №9 по теме «Объём тел»		
Формула объёма шара.		
Вероятность противоположного события.	1	
Табличное и графическое представление данных	1	
Числовые характеристики рядов данных	1	
Объём шарового сегмента.		
Объём шарового сектора.		
Элементарные и сложные события	1	
Административная контрольная работа	1	
Административная контрольная работа	1	
Объём шарового слоя.		
Формула площади сферы.		
Вероятность и геометрия.	1	
Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1	
Статистические методы обработки информации.	1	
Решение задач.		
Контрольная работа №11 по теме «Объём шара и его частей»		
Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	
Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	1	
Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами	1	
Решение задач на нахождение неизвестных величин в геометрических фигурах.		
Решение задач на нахождение неизвестных величин в геометрических фигурах.		
Свойство функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Преобразования графиков – симметрия относительно осей координат и начала координат.	1	

	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее, точки экстремума (локального максимума и минимума).	1	
	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	1	
	Решение задач на вычисление площади геометрических фигур, изображённых на клетчатом листе.		
	Решение стереометрических задач на нахождение объёмов геометрических тел.		
	Производная. Решение задач на применение свойств производной. Прикладные задачи типа В8 и В10, ЕГЭ.		
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. В8 и В10, ЕГЭ.	1	
	Решение показательных уравнений и неравенств. Задания типа В3 и С3.	1	
	Решение задач на нахождение угла между прямыми. Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.		
	Решение задач на нахождение угла между плоскостями.		
	Свойства тригонометрических функций типа В7		
	Решение тригонометрических уравнений типа В3, С1.	1	
	Решение планиметрических задач типа В4, В6, В14, С4.	1	
	Решение задач на нахождение расстояния между точкой и прямой.		
	Решение задач на нахождение расстояния между прямыми, между плоскостями		
	Решение стереометрических задач типа В9, С2.	1	
	Решение текстовых задач.	1	
	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за 1 полугодие.		
	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за 1 полугодие.		

СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценка личностных результатов в текущем образовательном процессе может проводиться на основе соответствия ученика следующим требованиям:

- соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- участие в общественной жизни образовательного учреждения и ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- прилежание и ответственность за результаты обучения;
- готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории в изучении предмета;
- наличие позитивной ценностно-смысловой установки ученика, формируемой средствами конкретного предмета;
- активность и инициативность во время работы в группах и при выполнении учебных проектов.

Оценивание метапредметных результатов ведется по следующим позициям:

- способность и готовность ученика к освоению знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения учеником метапредметных результатов может осуществляться по итогам выполнения проверочных работ, в рамках системы текущей, тематической и промежуточной оценки, а также промежуточной аттестации. Главной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Основным объектом оценки предметных результатов является способность ученика к решению учебно-познавательных и учебно-практических на основе изучаемого учебного материала. Примерные виды контроля учебных достижений по предмету: устный опрос, тест, самопроверка, взаимопроверка, самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа, работа по карточкам и т.п.

Для оценки учебных достижений учащихся используется:

Входной контроль в начале учебного года в виде тестирования в форме ОГЭ.

Текущий контроль в виде самостоятельных работ, тестов, практических работ, диктантов.

Тематический контроль в виде контрольных работ.

Рубежный контроль по итогам года в виде тестирования в форме ЕГЭ.

Система оценки достижений учащихся.

На уроках учащиеся овладевают письменной и устной математической речью. Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией, (текст, таблица, схема и др.). Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы, доказывать утверждения.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по геометрии.

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.

Отметка «1» ставится, если:

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

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.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

3. Общая классификация ошибок.

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

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории,
- незнание формул, общепринятых символов;
- обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить чертеж;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

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

Недочетами являются:

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

Материалы контроля по уровню усвоения материала программы учащимися содержатся в изданиях методического обеспечения, указанного в программе.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебники

№	наименование учебника/учебного пособия	номер в федеральном перечне	год издания	издательство
1	Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений	1.3.4.1.2.1	2017	М.Просвещение
2.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни).		2017	М.Просвещение

Учебно-методические пособия

№	наименование учебного пособия	издательство	год издания
1.	Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс (базовый и профильный уровни).	М.Просвещение	2017
2.	Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Дополнительные главы к школьному учебнику 10-11 класса	М.Просвещение	2012
3.	Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы.10-11класс.	М. Просвещение	2017
4.	Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя.	М., Просвещение	2010
5.	Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 10 класс (базовый и профильный уровни).	М., Просвещение	2008
6.	Семенова А.Л и др. 3000 задач с ответами	Экзамен	2013

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, демонстрационные пособия

№	наименование оборудования/пособия
1	Комплекты демонстрационных планиметрических фигур и стереометрических тел
2	ЭОР по геометрии 10 класс
3.	Комплект классных чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль
4.	Комплекты демонстрационных таблиц <ul style="list-style-type: none">• Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них;• Параллельность в пространстве;• Перпендикулярность в пространстве;• Сечение параллелепипеда плоскостью;• Сечение тетраэдра плоскостью;• Цилиндр, конус;• Вписанные (описанные) многогранники;• Тригонометрические формулы• Графики тригонометрических функций• Формулы решения простейших тригонометрических уравнений• Формулы решения простейших тригонометрических неравенств• График показательной и логарифмической функции

Технические средства обучения

№	наименование технического средства обучения
1.	компьютер
2.	мультимедийный проектор
3.	Интерактивная доска

Контрольно-измерительные материалы

Контрольные работы 10 кл.

Геометрия

Контрольная работа №1

Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.

1. Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a . Могут ли прямые b и c быть параллельными.
2. Плоскость a проходит через основание AD трапеции $ABCD$. M и N - середины боковых сторон трапеции. а) Докажите, что $MN \parallel a$, б) Найдите AD , если $BC=4\text{см}$, $MN=6\text{см}$.
3. Прямая CD проходит через вершину треугольника ABC и не лежит в плоскости ABC . E и F - середины отрезков AB и BC . а) Докажите, что CD и EF - скрещивающиеся прямые. б) Найдите угол между прямыми CD и EF , если $\angle DCA = 60^\circ$.

Контрольная работа №2 10кл.

Вариант 1

1. Даны параллельные плоскости α и β . Через точки A и B плоскости проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость β в точках A_1 и B_1 . Найдите A_1B_1 , если $AB=5\text{см}$.
2. Верно, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости.
3. Две плоскости параллельны между собой. Из точки M , не лежащей ни в одной из плоскостей, ни между плоскостями, проведены две прямые, пересекающие эти плоскости соответственно в точках A_1 и A_2 , B_1 и B_2 . Известно, что $MA_1=4\text{см}$, $B_1B_2=9\text{см}$, $A_1A_2=MB_1$. Найдите MA_2 и MB_2 .
4. Построить сечение, проходящее через линии и точки, выделенные на чертеже (рис. 1).
5. Ребро куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равно 2см . Найдите расстояние между прямыми AB и B_1D_1 .

Контрольная работа № 3

10 кл. по теме Перпендикулярность прямых и плоскости.

1. Длины сторон прямоугольника равны 6 и 8 см. Через точку O пересечения его диагоналей проведена прямая OK , перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки K до вершин прямоугольника, если $OK=12\text{см}$.
2. Длины сторон треугольника ABC соответственно равны: $BC=15\text{см}$, $AB=13\text{см}$, $AC=4\text{см}$. Через сторону AC проведена плоскость S , составляющая с плоскостью данного треугольника угол 30° . Найдите расстояние от вершины B до плоскости S .

Контрольная работа 10 кл № 4 урок 55

Тема многогранники

1. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8см . Найти площадь боковой поверхности призмы, если ее наибольшая боковая грань квадрат.
2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45° .

- а) найдите высоту пирамиды
б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды
3. Ребро правильного тетраэдра $DAVC$ равно a . Постройте сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра DA параллельно плоскости DVC , и найдите площадь этого сечения.

Контрольная работа № 5 10кл

1. Дан прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой $AC=13$ см и катетом $BC=5$ см. Отрезок $SA=12$ см, - перпендикуляр к плоскости ABC .
а) найдите $/AS+SC+CB/$, б) найдите угол между прямой SB и плоскостью ABC .
2. В правильной четырехугольной пирамиде основания равна $8\sqrt{2}$, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Постройте сечение куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$, проходящей через вершину D и середины ребер AA_1 и A_1B_1 .

Зачеты 10 кл:

Зачет № 2 10 кл. урок 44

1. Сформулируйте определение перпендикулярности прямой и плоскости. Докажите теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости.
2. Сформулировать теорему о трех перпендикулярах.
3. Сформулируйте определение угла между прямой и плоскостью.
4. Сформулируйте определение перпендикулярности двух плоскостей.
5. Докажите теорему о диагонали прямоугольного параллелепипеда.
6. Решить задачу № 143 или № 131.

Контрольная работа № 2

1 вариант

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если: а) $f(x)=3x^5-12x^2+6x+2$, $x_0=1$; б) $f(x)=x \sin x$, $x_0=\frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x)=\frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x)=5\sqrt[5]{x^3}$; в) $f(x)=5^x$; г) $f(x)=\sqrt{2x-1}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg}4x$ в точке $x_0=-\frac{\pi}{4}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y=x^3-6x^2+9x-11$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x)=\frac{6}{\sqrt[3]{x}}+3\sqrt[3]{x^4}$; б) $f(x)=\ln(3+2x)$; в) $f(x)=x\sqrt{x^2+2x+3}$.

2 вариант

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если: а) $f(x)=-6x^4+5x^3+3x^2+3$, $x_0=1$; б) $f(x)=x \cos x$, $x_0=\frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x)=\frac{2x-3}{x+1}$; б) $f(x)=7\sqrt[7]{x^3}$; в) $f(x)=\log_5 x$; г) $f(x)=\sqrt{4x-2}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{ctg}3x$ в точке $x_0=\frac{\pi}{2}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y=x^3+3x^2-9x-13$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x)=\frac{3}{\sqrt[3]{x}}-6\sqrt[3]{x^4}$; б) $f(x)=e^{3x+2}$; в) $f(x)=x\sqrt{x^2-3x+4}$.

Контрольная работа № 3

К -3

1 вариант

1. Дана функция $f(x)=2x^3+3x^2-1$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1;2]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x)=x^3+3x^2-2x+2$ в точке с абсциссой $x_0=1$.
3. Исследуйте функцию $f(x)=x^3-3x$ и постройте её график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трёх положительных чисел так, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов этих трёх чисел была наименьшей.

К -3

2 вариант

1. Дана функция $f(x)=x^3-3x^2+1$.
Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-2;1]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x)=x^3-3x^2+2x+4$ в точке с абсциссой $x_0=1$.
3. Исследуйте функцию $f(x)=x^4-2x^2$ и постройте её график.
4. Число 78 представьте в виде суммы трёх положительных чисел так, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 3, а сумма квадратов этих трёх чисел была наименьшей.

Контрольная работа № 4

1 вариант

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:

а) $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$; $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$, $x \in \mathbb{R}$;

б) $F(x) = 2x^5 + e^x$; $f(x) = 10x^4 + e^x$, $x \in \mathbb{R}$.

2. Найдите первообразную для функции: а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2\sin x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.

3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$.

2 вариант

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:

а) $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$; $f(x) = 3x^2 + 8x - 5$, $x \in \mathbb{R}$;

б) $F(x) = 3x^4 - \ln x$; $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}$, $x > 0$.

2. Найдите первообразную для функции: а) $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = 3e^x$, $x \in \mathbb{R}$.

3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1; 5)$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$.

Геометрия

1 вариант

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° .
Найдите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 2м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

2 вариант

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30.
Найдите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 4м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

1 вариант

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объём пирамиды.
2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 60° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол в 45° . Найдите объём цилиндра.

2 вариант

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите объём пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в 45° . Найдите объём конуса.

1 вариант

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60° .
Найдите отношение объёмов конуса и шара.
2. Объём цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения 48 см².
Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

2 вариант

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар.
Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат.
Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

Контрольная работа № 5

1 вариант

1. Решите неравенство: а) $27^{2x+1} > (\frac{1}{9})^{2+x}$; б) $\log_2(2x+1) > 4$
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=2x^3+6x^2-1$ на отрезке $[-3;0]$
3. Решите уравнение: а) $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$; б) $2\cos(\frac{\pi}{2}-x) = \sqrt{2}$
4. Решите уравнение: $|x-3|-|2x-4|=-5$
5. Решите систему уравнений:
3 $\sqrt{x+y} - 2\sqrt{x-y} = 4$,
2 $\sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 3$.

2 вариант

1. Решите неравенство: а) $49^{x+1} < (\frac{1}{7})^x$; б) $\log_5(4x+1) > -1$
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=2x^3-3x^2-12x+1$ на отрезке $[4;5]$
3. Решите уравнение: а) $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} + 2^x = 12$; б) $2\cos 2x - \sqrt{2} = 0$
4. Решите уравнение: $|x-2|-|2x+2|=1$
5. Решите систему уравнений:
2 $\sqrt{x+y} - 3\sqrt{x-y} = 3$,
3 $\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 10$.