

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 29»
(МБОУ «СШ № 29»)

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО учителей

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2021г.
Руководитель МО Башилова Н.А. / _____ /

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР

Сусленко В.П.
« ____ » _____ 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «СШ №29»

Бабурин А.А.
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет:	математика
Уровень общего образования:	среднее общее образование
Класс:	10
Количество часов в неделю по учебному плану:	5
Срок реализации программы:	2021 - 2023
Составитель программы:	Сурикова И.Н.

г. Норильск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Настоящая рабочая программа по предмету «Математика» для 10 класса составлена в соответствии с

- Закон РФ « Об образовании в Российской Федерации» от 12.12.2012г.
- Приказ Минобробразования РФ от 05.03. 2004 г. № 1089 (редакция от 19. 10. 2009 г. с изменениями от 31.01.2012 г.) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Устав МБОУ «СОШ № 29»,
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 г. N 189 (в редакции изменения № 1, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29. 06. 2011 г. % 85)
- Приказ Минобробразования РФ от 02.03.2004 № 1312 (редакция от 02.06.2011 г.) «Федеральный базисный учебный план»;
- Учебный план МБОУ «СШ №29» на период обучения
- Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Мнемозина, 2011.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 -11 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова. Издательство «Просвещение». Москва 2015 год.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики в 10 классе продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

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

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

Цели.

Изучение математики в старшей школе в 10 классе направлено на достижение:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

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

Основные развивающие и воспитательные цели

Развитие:

- Освоение способов мыслительной деятельности учащихся.
- Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Математической речи;
- Сенсорной сферы; двигательной моторики;

- Внимания; памяти;
- Навыков само и взаимопроверки.

Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Воспитание:

- Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- получить индивидуальный набор задач;
- работать в индивидуальном темпе;
- полную самостоятельность в выполнении работы.

Место предмета в базисном учебном плане:

Данная рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (10 класс – 4 ч. в неделю на изучение алгебры и начал математического анализа – 136 часов, на изучение геометрии отводится 68 часов из расчета 2 часа в неделю. Всего 204 часа, 6 часов в неделю.)

Содержание программы

Алгебра и начала математического анализа

Тема 1. Действительные числа(15 часов)

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

Тема 2. Числовые функции (10 часов)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тема. 3. Тригонометрические функции. (24часа).

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

Тема. 4. Тригонометрические уравнения. (10 часов).

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

Тема. 5. Преобразование тригонометрических выражений. (21 час).

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

Тема 6. Комплексные числа.(9 часов)

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

Тема. 7. Производная . (29 часов).

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

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

Тема 8. Комбинаторика и вероятность. (7 часов)

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

Обобщающее повторение. (11 часов)

Геометрия.

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч.)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырёхугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чебы. Геометрические определения эллипса, гиперболы и параболы.

Параллельность прямых и плоскостей (16 ч.)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники (14ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Заключительное повторение курса геометрии (6ч)

Требования к уровню подготовки десятиклассников.

В ходе изучения алгебры и начал анализа в **профильном** курсе старшей школы учащиеся продолжают овладевать разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Алгебра.

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен: знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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, 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- 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;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппараты;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно-тематическое планирование по алгебре и начала математического анализа 10 класс (приложение)

№	Название темы	Содержание воспитания	Количество отводимых часов	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 7 – 9 классов	Интеллектуальное воспитание. Формирование коммуникативных навыков, формирование самооценки. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	3	0
2	Действительные числа	Интеллектуальное воспитание. Формирование коммуникативных навыков, формирование самооценки. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	12	1
3	Числовые функции	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	10	1
4	Тригонометрические функции	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	24	1
5	Тригонометрические уравнения	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	10	1
6	Преобразование тригонометрических выражений	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	21	1
7	Комплексные числа	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	9	1
8	Производная	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	29	2

9	Комбинаторика и вероятность	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	7	0
10	Обобщающее повторение	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	11	1
	Итого		136	9

График проведения контрольных работ в 10 классе

№ к/р	Дата проведения	Тема
1		Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»
2		Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»
3		Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»
4		Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»
5		Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
6		Контрольная работа № 6 по теме «Комплексные числа »
7		Контрольная работа № 7 по теме «Производная »
8		Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной »
9		Итоговая контрольная работа за курс 10 класса на промежуточной аттестации

Календарно - тематическое планирование по алгебре и начала анализа

№ урока	Дата	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1		Повторение материала 7-9 классов.	1	<p>Тождественные преобразования рациональных выражений. Корень n-й степени.</p> <p>Арифметический корень n-й степени. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Решений линейных, квадратных неравенств. Преобразование выражений, содержащих модуля. Операции над многочленами.</p> <p>Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.</p> <p>Основные требования к учащимся: знать формулы сокращённого умножения; определение арифметического корня; приёмы решения линейных и квадратных уравнений и неравенств; определение модуля действительного числа. <i>применять</i> формулы сокращённого умножения применительно к различным алгебраическим выражениям; решать линейные, квадратные и дробные уравнения и неравенства; применять определение модуля; использовать метод промежутков при решении неравенств.</p>
2		Повторение материала 7-9 классов.	1	
3		Повторение материала 7-9 классов.	1	
Глава I. Действительные числа 12 ч				
4		§1. Натуральные и целые числа.	1	<p>Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.</p> <p>Знать : признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;</p> <p>основную теорему арифметики натуральных чисел;</p> <p>свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел; числовые неравенства и их свойства;</p> <p>модуль действительного числа и его свойства;</p> <p>метод математической индукции;</p>
5		§1. Натуральные и целые числа.	1	
6		§1. Натуральные и целые числа.	1	
7		§2. Рациональные числа.	1	
8		§3. Иррациональные числа.	1	
9		§3. Иррациональные числа.	1	

				<i>применять</i> признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
10		§4. Множество действительных чисел.	1	<i>применять</i> свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел; <i>использовать</i> свойства числовых неравенств и свойства модуля при решении задач; <i>доказывать</i> утверждения методом математической индукции.
11		§5. Модуль действительного числа.	1	
12		§5. Модуль действительного числа.	1	
13		Контрольная работа 1 «Действительные числа»	1	
14		§6. Метод математической индукции.	1	
15		§6. Метод математической индукции.	1	
Глава 2 Числовые функции 10ч				
16		§7. Определение числовой функции. Способы ее задания.	1	Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции. Знать: что такое числовая функция, область определения и область значений функции, график функции, обратная функция, сложная функция; свойства функции: четность нечетность, монотонность, периодичность, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции, элементарные функции, их свойства и графики; Уметь: проводить элементарное исследование функции; строить графики функций элементарными методами.
17		§7. Определение числовой функции. Способы ее задания.	1	
18		§8. Свойства функции.	1	
19		§8. Свойства функции.	1	
20		§8. Свойства функции.	1	
21		§9. Периодические функции.	1	
22		§10. Обратная функция.	1	
23		§ 10. Обратная функция.	1	
24-25		Контрольная работа 2 «Числовые функции».	2	
Глава 3 Тригонометрические функции 24ч				
26		§11. Числовая окружность.	1	Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков
27		§11. Числовая окружность.	1	

28		§12. Числовая окружность на координатной плоскости.	1	тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
29		§12. Числовая окружность на координатной плоскости.	1	
30		§13. Синус и косинус.	1	Знать: определения основных тригонометрических функций, их свойства и графики; определение числовой окружности, длины окружности ее дуги; вид числовой окружности в декартовой системе координат; определения обратных тригонометрических функций, их свойства и графики;
31		§13. Синус и косинус.	1	
32		§13. Тангенс и котангенс.	1	
33		§14. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Уметь: применять свойства основных и обратных тригонометрических функций при решении задач; производить сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций
34		§14. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	
35		§15. Тригонометрические функции углового аргумента.	1	
36		§16. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1	
37		§16. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	1	
38		§16. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	1	
39		Контрольная работа 3 «Тригонометрические функции».	1	
40		§17. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1	
41		§17. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1	
42		§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$.	1	
43		§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$.	1	
44		§19. График гармонического колебания.	1	
45		§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1	
46		§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1	

47		§21. Обратные тригонометрические функции.	1	
48		§21. Обратные тригонометрические функции.	1	
49		§21. Обратные тригонометрические функции.	1	
Глава IV Тригонометрические уравнения и неравенства 10 ч				
50		§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы Решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.
51		§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1	
52		§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Знать: основные типы тригонометрических уравнений и неравенств и методы их решений; Уметь: решать основные типы тригонометрических уравнений и неравенств.
53		§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1	
54		§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1	
55		§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1	
56		§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1	
57		§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1	
58-59		Контрольная работа 4 «Тригонометрические уравнения».	2	
Глава V. Преобразование тригонометрических выражений. 21ч				
60		§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).
61		§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
62		§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
63		§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1	Знать: формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; Уметь: выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью указанных формул и использовать их при решении
64		§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1	
65		§26. Формулы приведения.	1	

66		§26. Формулы приведения.	1	уравнений.
67		§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1	
68		§27. Формулы двойного аргумента.	1	
69		§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1	
70		§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1	
71		§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1	
72		§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1	
73		§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1	
74		§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1	
75		§30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.	1	
76		§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1	
77		§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1	
78		§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1	
79-80		Контрольная работа 5 "Преобразование тригонометрических выражений».	2	
Глава VI. Комплексные числа. 9ч				
81		§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения.
82		§32. Комплексные числа и	1	

		арифметические операции над ними.		<p>Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.</p> <p>Знать: историю развития числа, определение комплексного числа; алгебраическую и тригонометрическую формы комплексного числа, геометрическую интерпретацию комплексных чисел;</p> <p>Уметь: производить операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме;</p> <p>находить комплексные корни квадратных уравнений.</p>
83		§33. Комплексные числа и координатная плоскость.	1	
84		§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1	
85		§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1	
86		§35. Комплексные числа и квадратные уравнения.	1	
87		§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	
88		§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	
89		Контрольная работа 6 «Комплексные числа».	1	
Глава VII. Производная. 29ч				
90		§37. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	1	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.</p> <p>Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.</p> <p>Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.</p> <p>Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.</p> <p>Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p> <p>Знать: понятие о пределе последовательности, условие существования</p>
91		§37. Числовые последовательности и их свойства	1	
92		§38. Предел числовой последовательности	1	
93		§38. Предел числовой последовательности	1	
94		§39. Предел функции.	1	
95		§39. Предел функции.	1	
96		§40. Определение производной.	1	
97		§40. Определение производной.	1	
98		§41. Вычисление производных.	1	

99		§41. Вычисление производных.	1	<p>предела монотонной ограниченной последовательности, бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму, теоремы о пределах последовательностей; понятие о непрерывности функции, основные теоремы о непрерывных функциях, понятие о пределе функции в точке, поведение функций на бесконечности, асимптоты; понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций, производные сложной и обратной функций, вторую производную, применение производной к исследованию функций и построению графиков;</p> <p>Уметь: находить пределы некоторых числовых последовательностей, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, исследовать функции и строить их графики с помощью производной;</p> <p>Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>использовать производные при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p>
100		§41. Вычисление производных.	1	
101		§42. Дифференцирование сложной функции.	1	
102		§42. Дифференцирование обратной функции.	1	
103		§43. Уравнение касательной к графику функции.	1	
104		§43. Уравнение касательной к графику функции.	1	
105		§43. Уравнение касательной к графику функции.	1	
106-107		Контрольная работа 7 «Определение производной и ее вычисления».	2	
108		§44. Применение производной для исследования функций.	1	
109		§44. Применение производной для исследования функций.	1	
110		§44. Применение производной для исследования функций.	1	
111		§45. Построение графиков функций.	1	
112		§45. Построение графиков функций.	1	
113		§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1	
114		§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1	
115		§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1	
116		§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и	1	

		наименьших значений.		
117-118		Контрольная работа 8 «Применение производной»	2	
Глава VIII. Комбинаторика и вероятность 7ч				
119		§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1	Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Основные требования к учащимся: Знать: правило умножения, перестановки и факториалы, выбор нескольких элементов, сочетания и размещения, бином Ньютона, случайные события и их вероятности; Уметь: 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.
120		§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1	
121		§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	
122		§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	
123		§49. Случайные события и вероятности.	1	
124		§49. Случайные события и вероятности.	1	
125		§49. Случайные события и вероятности.	1	
Обобщающее повторение 11ч				
126		Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления".		Уметь работать с действительными и комплексными числами. Уметь выполнять различные преобразования числовых и буквенных выражений. Иметь навыки в построении графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(Rx)$, используя график функции $y=f(x)$. Иметь навыки схематически изображать графики функций; находить $D(y)$ и $E(y)$, промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков. Уметь находить промежутки монотонности функции с помощью производной, применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.
127		Урок- решение задач.		
128		Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".		
129		Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".		
130		Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".		
131		Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".		
132		Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".		
133		Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".		

134		Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".		
135		Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".		
136		Итоговая контрольная работа за курс 10 класса на промежуточной аттестации		

Тематическое планирование по геометрии 10 класс

№	Название темы	Содержание воспитания	Количество отводимых часов	Количество контрольных работ
1	Введение	Интеллектуальное воспитание. Формирование коммуникативных навыков, формирование самооценки. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	3	0
2	Параллельность прямых и плоскостей	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	16	2
3	Перпендикулярность прямой и плоскости	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	17	1
4	Многогранники	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	14	1
5	Некоторые сведения из планиметрии	Интеллектуальное воспитание. Формирование коммуникативных навыков, формирование самооценки. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	12	0
6	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	Интеллектуальное воспитание. Воспитание познавательной активности, умения обобщать и анализировать. Трудовое воспитание. Освоения практического применения научных знаний математики в жизни	6	0
	Итого		68	4

График проведения контрольных работ в 10 классе

№ к/р	Дата проведения	Тема
1		Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
2		Контрольная работа № 2 по теме «Тетраэдр и параллелепипед»
3		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
4		Контрольная работа № 4 по теме «Правильные многогранники»

Календарно – тематическое планирование по геометрии

№ урока	Дата	Тема раздела. урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Введение 3 ч				
1		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	<p><i>Перечислять</i> основные фигуры в пространстве. <i>Формулировать</i> три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. <i>Доказывать</i> теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые</p>
2		Некоторые следствия из аксиом.	1	
3		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей 16 ч				
4		Параллельные прямые в пространстве	1	<p><i>Формулировать</i> определение параллельных прямых в пространстве, определение параллельных прямой и плоскости. <i>Доказывать</i> теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости <i>Приводить</i> иллюстрирующие примеры; <i>Решать</i> задачи на вычисления и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.</p>
5		Параллельные прямые в пространстве	1	
6		Параллельность трёх прямых	1	
7		Параллельность прямой и плоскости	1	
8		Скрещивающиеся прямые	1	<i>Объяснять</i> , какие возможны случаи взаимного расположения

9		Скрещивающиеся прямые	1	двух прямых в пространстве; какие два луча называются сонаправленными; <i>Формулировать</i> и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, теорему об углах с сонаправленными сторонами; <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.
10		Углы с сонаправленными сторонами	1	
11		Угол между прямыми. Контрольная работа 1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин)	1	
12		Параллельные плоскости	1	<i>Формулировать</i> определение параллельных плоскостей; <i>Доказывать</i> признак и свойства параллельности плоскостей.
13		Свойства параллельных плоскостей	1	
14		Тетраэдр	1	<i>Знать</i> , определение тетраэдра и параллелепипеда, показывать их элементы. <i>Формулировать и доказывать</i> утверждения о свойствах параллелепипеда; <i>Объяснять</i> , что такое сечение тетраэдра, параллелепипеда; <i>Решать</i> задачи на построение сечения тетраэдра и параллелепипеда
15		Параллелепипед	1	
16-17		Задачи на построение сечений	2	
18		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
19		Зачёт № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Глава II Перпендикулярность прямой и плоскости 17 ч				
20		Перпендикулярные прямые в пространстве	1	<i>Формулировать</i> определение перпендикулярных прямых в пространстве; определение прямой перпендикулярной к плоскости;
21		Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
22-23		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	<i>Доказывать</i> лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей, теорему выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; <i>Решать</i> задачи на вычисления и доказательства связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.
24		Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	1	
25-26		Расстояние от точки до плоскости	2	<i>Объяснять</i> , что такое перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, расстояние между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, от точки до плоскости; что называется углом между прямой и плоскостью, что такое центральная проекция точки на плоскость. <i>Формулировать и доказывать</i> теорему о трёх перпендикулярах и её применении при решении задач.
27-28		Теорема о трёх перпендикулярах	2	
29-30		Угол между прямой и плоскостью	2	

31		Двугранный угол	1	<i>Объяснять</i> , какая фигура называется двугранным углом, какая фигура называется многогранником; <i>Формулировать</i> определение взаимно перпендикулярных плоскостей, многогранного угла; <i>Доказывать</i> свойства параллелепипеда, теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; <i>Решать</i> задачи на вычисления и доказательства
32		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
33		Прямоугольный параллелепипед	1	
34		Трёхгранный угол, многогранный угол	1	
35		Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
36		Зачёт № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
Глава III Многогранники 14 ч				
37		Понятия многогранника. Геометрическое тело	1	<i>Объяснять</i> , какая фигура называется многогранником, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы; <i>Доказывать</i> формулу о площади боковой поверхности прямой призмы; <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательства, связанные с призмой
38-39		Призма. Теорема Эйлера.	2	
40		Пирамида	1	<i>Объяснять</i> , какой многогранник называется пирамидой, правильной пирамидой, усечённой пирамидой; <i>Доказывать</i> утверждение о свойствах боковых ребер, боковых граней, теоремы о площади боковой поверхности правильной и усечённой пирамиды; <i>Решать</i> задачи на вычисления и доказательства, связанные с пирамидами.
41-42		Правильная пирамида	2	
43		Усечённая пирамида	1	
44-45		Симметрия в пространстве	2	<i>Объяснять</i> , какие точки симметричны относительно точки(прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии; какой многогранник называется правильным, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают
46-47		Понятие правильного многогранника	2	
48		Элементы симметрии правильных многогранников	1	
49		Контрольная работа № 4 по теме « Многогранники»	1	
50		Зачёт № 3 по теме « Многогранники»	1	
Глава VIII Некоторые сведения из планиметрии 12 ч				
51		Угол между касательной и хордой	1	<i>Формулировать</i> и <i>доказывать</i> теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной, о свойствах вписанного и описанного
52		Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	1	
53		Углы с вершинами внутри и вне круга	1	

54		Вписанный и описанный четырёхугольник	1	четырёхугольников; Решать задачи с использованием изученных теорем и формул
55		Теорема о медиане	1	Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны; Формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; Решать задачи, используя выведенные формулы
56		Теорема о биссектрисе треугольника	1	
57		Формулы площади треугольника	1	
58		Задача Эйлера	1	
59-60		Теорема Менелая и Чебы	2	Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чебы и использовать их при решении задач
61-62		Эллипс, гипербола и парабола	2	Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы; Выводить их конические уравнения и изображать эти кривые на рисунке
63-68		Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	6	

Учебно – методическое обеспечение

1. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10кл.. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 1 /А.Г.Мордкович, П. В.Семенов. -М.:Мнемозина,2019.
2. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10кл.. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 2 /А.Г.Мордкович, П. В.Семенов. -М.:Мнемозина,2019.
3. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.
4. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы. /под ред. Мордковича А.Г.
5. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.М. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11кл.-М.: Просвещение.
6. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубл.уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018.
7. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов.М.: Просвещение, 2008