

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Сретенская средняя общеобразовательная школа № 1»
(МОУ «Сретенская СОШ № 1»)

СОГЛАСОВАНО Научно-методический совет МОУ «Сретенская СОШ №1» 31.08.2021	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ «Сретенская СОШ № 1» _____ Е.В. Гусевский 01.09.2021
---	--

Рабочая программа предмета
«Математика: алгебра и начала математического анализа,
геометрия»
(углублённый уровень)
10 - 11 класс
2021-2022 учебный год

Аннотация

Рабочая программа по математике для 10-11 классов изучающих математику на углублённом уровне (6 часов в неделю, 204 часа в год). Составлена в соответствии с:

- ФГОС ООО и приказом Минобрнауки России от 41.12.2015 г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897», письма Департамента государственной политики сфере общего образования Минобрнауки России от 28.10.2015 г. №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- ФЗ «Об образовании в РФ», от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ;
- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г., № 1089;
- ООП ОО МОУ «Сретенская СОШ № 1»;
- Базисного учебного плана 2021-2022 уч.года;
- Учебного плана МОУ «Сретенская СОШ № 1» на 2021-2022 уч.год.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников:

Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень: 10 класс: учебник для обучающихся образовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков – М.: Вентана-Граф, 2020.

Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень: 11 класс: учебник для обучающихся образовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков – М.: Вентана-Граф, 2020.

Геометрия. Углублённый уровень: 10 класс: учебник для обучающихся образовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков – М.: Вентана-Граф, 2020.

Геометрия. Углублённый уровень: 11 класс: учебник для обучающихся образовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков – М.: Вентана-Граф, 2020.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение алгебры и начала математического анализа. Геометрия по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС ООО.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) 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;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи.
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

10 класс

1. Повторение и расширение сведений о функции.

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами

Выпускник получит возможность:

- развить представление о значении 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;
- развить представление о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- освоить идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- развить методы и результаты алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций.

2. Степенная функция.

Выпускник научится:

- описывать понятия: степенная функция с натуральным показателем, степенная функция с целым показателем, функция корень n -й степени, степенной функции с рациональным показателем;
- давать определения корня n -й степени, арифметического корня n -й степени, степени с рациональным показателем, равносильных уравнений, уравнения следствия, равносильных неравенств, неравенства следствия;
- понимать и доказывать теоремы: о свойствах корня n -й степени, о свойствах степени с рациональным показателем, о равносильных преобразованиях иррациональных уравнений, о равносильных преобразованиях иррациональных неравенств.

Выпускник получит возможность:

- Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

3. Тригонометрические функции.

Выпускник научится:

- понимать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, обратимой функции, взаимно обратных функций, определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня;
- понимать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику, исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения; формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- понимать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, свойства обратных тригонометрических функций, метод разложения на множители;
- находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента

Выпускник получит возможность:

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, о свойстве функций, имеющих соизмеримые периоды;
- развить представление 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;
- развить представление о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Выпускник научится:

- используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения;
- понимать свойства обратных тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций; упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители;
- решать простейшие тригонометрические неравенства.

Выпускник получит возможность:

- решать простейших тригонометрических уравнений;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- развить представление значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

5. Производная и её применение.

Выпускник научится:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;
- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков.

Выпускник получит возможность:

- понимать и доказывать теоремы: о непрерывности дифференцируемой функции, о правилах вычисления производной, о признаке постоянства функции, о признаке возрастания (убывания) функции, о признаке точки максимума (минимума), о признак выпуклой вверх (вниз) функции;
- понимать представление о применении геометрического смысла производной и механический смыслы теорем: Ферма, Ролля, Лагранжа;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач курсе математики и смежных дисциплинах.

6. Повторение курса алгебры и начал математического анализа, геометрии.

Выпускник научится:

- перечислять и описывать основные понятия стереометрии;

- понимать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. Способы задания плоскости в пространстве. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
- понимать и доказывать геометрические утверждения;
- описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра);
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.

Выпускник получит возможность:

- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- использовать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- применять различные требования, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики.

7. Введение в стереометрию.

Выпускник научится:

- перечислять и описывать основные понятия стереометрии;
- понимать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. Способы задания плоскости в пространстве. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
- понимать и доказывать геометрические утверждения;
- описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра);
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений

Выпускник получит возможность:

- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- использовать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- применять различные требования, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики

8. Параллельность прямых и плоскостей.

Выпускник научится:

- понимать и доказывать геометрические утверждения;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

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

Выпускник получит возможность:

- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

9. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Выпускник научится:

- понимать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых;
- понимать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;
- понимать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника

Выпускник получит возможность:

- решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

10. Многогранники.

Выпускник научится:

- описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида;
- понимать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды

Выпускник получит возможность:

- решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

11 класс

1. Показательная и логарифмическая функции.

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

2. Интеграл и его применение.

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций; анализа
 - понимать геометрический смысл определённого интеграла;
 - вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

3. Элементы комбинаторики и Бином Ньютона.

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

4. Элементы теории вероятности.

Выпускник научится:

- использовать способы представления и анализа статистических данных;

- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер

5. Координаты и векторы в пространстве.

Выпускник научится:

- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

6. Тела вращения.

Выпускник научится:

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность:

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

7. Объёмы тел. Площадь сферы.

Выпускник научится:

- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность:

- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

8. Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии.

Содержание учебного предмета

10 класс

1. Повторение и расширение сведений о функции - 20 ч.

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие обратной функции. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Метод интервалов.

2. Введение в стереометрию - 8 ч.

Предмет стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

3. Степенная функция – 22 ч.

Понятие функции и её графика. Функция $y=x^p$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Функция корня n -й степени из x . Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения.

4. Параллельность в пространстве - 15 ч.

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

5. Перпендикулярность в пространстве - 27 ч.

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

6. Тригонометрические функции - 32 ч.

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для синуса и косинуса угла. Арксинус. Арккосинус. Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса. Арктангенс. Арккотангенс. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

7. Тригонометрические уравнения и неравенства - 27 ч.

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим.

8. Многогранники - 15 ч.

Понятие многогранника. *Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора.* Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

9. Производная и её применение - 32 ч.

Понятие вероятности события. Свойства вероятностей. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события. Бином Ньютона.

10. Повторение - 6 ч.

11 класс

1. Повторение – 4 ч.

Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Правила вычисления производной. Применение производной.

2. Показательная и логарифмическая функции - 46 ч.

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции.

3. Координаты и векторы в пространстве -17 ч.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

4. Тела вращения - 29 ч.

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

5. Интеграл и его применение - 13 ч.

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

6. Комплексные числа - 16 ч.

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

7. Объемы тел. Площадь сферы - 19 ч.

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

8. Элементы теории вероятности - 26 ч.

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

9. Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии - 34 ч.

Тематическое планирование

Предмет: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (углублённый уровень).

Класс: 10

Учебный год:

Кол-во часов в неделю: 6, **в год:** 204

Учебник: А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков.

Учитель:

№ урока	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
1-2	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях.	Множества, операции над множествами.	2	
3-4		Конечные и бесконечные множества.	2	
5-6		Высказывания и операции над ними.	2	
7-8		Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем.	2	
9-11		Функция и её свойства.	3	
12-14		Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	3	
15-16		Обратная функция.	2	
17-19		Метод интервалов.	3	
20		Входной контроль.	1	
21-22	Введение в стереометрию.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2	
23-24		Следствия из аксиом стереометрии.	2	
25-27		Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	3	
28		Контрольная работа № 2 «Введение в стереометрию».	1	
29-30	Степенная функция.	Степенная функция с натуральным показателем.	2	
31-32		Степенная функция с целым показателем.	2	
33-34		Определение корня n-й степени. Функция $y = n\sqrt{x}$.	2	
35-37		Свойства корня n-й степени.	3	
38		Контрольная работа № 3 «Степенная функция».	1	
39-40		Определение и свойства степени с рациональным показателем.	2	
41-43		Иррациональные уравнения.	3	
44-46		Различный приёмы решения	3	

		иррациональных уравнений и их систем.		
47-49		Иррациональные неравенства.	3	
50		Контрольная работа № 4 «Степенная функция».	1	
51-53	Параллельность в пространстве.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	3	
54-57		Параллельность прямой и плоскости.	4	
58-60		Параллельность плоскостей.	3	
61-64		Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.	4	
65		Контрольная работа № 5 «Параллельность в пространстве».	1	
66-67	Перпендикулярность в пространстве.	Угол между прямыми в пространстве.	2	
68-70		Перпендикулярность прямой и плоскости.	3	
71-74		Перпендикуляр и наклонная.	4	
75-78		Теорема о трёх перпендикулярах.	4	
79-81		Угол между прямой и плоскостью.	3	
82		Контрольная работа № 6 «Перпендикулярность в пространстве».	1	
83-84	Тригонометрические функции.	Радианная мера угла.	2	
85-86		Тригонометрические функции числового аргумента.	2	
87-88		Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций.	2	
89-90		Периодические функции.	2	
91-92		Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$.	2	
93-94		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
95		Контрольная работа № 7 «Тригонометрические функции».	1	
96-97		Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	2	
98-100		Формулы сложения.	3	
101-103		Формулы приведения.	3	
104-108		Формулы двойного, тройного и половинного углов.	5	
109-110		Сумма и разность синусов (косинусов).	2	
111-		Формулы преобразования	3	

113		произведения тригонометрических функций в сумму.		
114		Контрольная работа № 8 «Тригонометрические функции».	1	
115-118	Перпендикулярность в пространстве (продолжение).	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	4	
119-121		Перпендикулярные плоскости.	3	
122-123		Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2	
124		Контрольная работа № 9 «Перпендикулярность в пространстве».	1	
125-127	Тригонометрические уравнения и неравенства.	Уравнение $\cos x = b$.	3	
128-130		Уравнение $\sin x = b$.	3	
131-133		Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	3	
134-137		Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.	4	
138-141		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	4	
142-145		Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	4	
146-147		О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений.	2	
148-150		Решение простейших тригонометрических неравенств.	3	
151		Контрольная работа № 10 «Неравенства».	1	
152-155	Многогранники.	Призма.	4	
156-158		Параллелепипед.	3	
159-163		Пирамида.	5	
164-165		Усеченная пирамида.	2	
166		Контрольная работа № 11 «Многогранники».	1	
167-168	Производная и её применение.	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	2	
169		Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.	1	
170-		Понятие производной.	3	

172				
173-176		Правила вычисления производной.	4	
177-180		Уравнение касательной.	4	
181		Контрольная работа № 12 «Производная и её применение».	1	
182-185		Признаки возрастания и убывания функции.	4	
186-189		Точки экстремума функции.	4	
190-193		Наибольшее и наименьшее значения функции.	4	
194-195		Вторая производная. Понятие выпуклости функции.	2	
196-198		Построение графиков функций.	3	
199	Повторение.	Повторение. Степенная функция.	1	
200		Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	
201		Повторение. Многогранники.	1	
202-203		Итоговая контрольная работа.	2	
204		Анализ итоговой контрольной работы.	1	

Тематическое планирование

Предмет: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия
(углублённый уровень)

Класс: 11

Учебный год:

Кол-во часов в неделю: 6, **в год:** 204

УМК: А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков

Учитель:

№ урока	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
1	Повторение.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
2		Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	
3		Повторение. Правила вычисления производной.	1	
4		Повторение. Применение производной.	1	
5-8	Показательная и логарифмическая функция.	Степень с произвольным действительным показателем.	4	
9-10		Показательная функция.	2	
11-14		Показательные уравнения.	4	
15-18		Показательные неравенства.	4	
19		Контрольная работа № 1 по теме: «Показательные уравнения и неравенства».	1	
20		Анализ контрольной работы.	1	
21-25		Логарифм и его свойства.	5	
26-30		Логарифмическая функция и её свойства.	5	
31-37		Логарифмические уравнения.	7	
38-43		Логарифмические неравенства.	6	
44-48		Производные показательной и логарифмической функций.	5	
49		Контрольная работа № 2 по теме: «Показательная и логарифмическая функция».	1	
50		Анализ контрольной работы.	1	
51-52	Координаты и векторы в пространстве.	Декартовы координаты точки в пространстве.	2	
53-54		Векторы в пространстве.	2	
55-56		Сложение и вычитание векторов.	2	
57-59		Умножение вектора на число. Гомотетия.	3	
60-62		Скалярное произведение векторов.	3	
63-65		Уравнение плоскости.	3	
66		Контрольная работа № 3 по теме: «Координаты и векторы в пространстве».	1	
67		Анализ контрольной работы.	1	
68-70	Тела вращения.	Цилиндр.	3	
71-72		Комбинации цилиндра и призмы.	2	

73-75		Конус.	3	
76-77		Усечённый конус.	2	
78-80		Комбинации конуса и пирамиды.	3	
81-82		Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	
83-85		Взаимное расположение сферы и плоскости.	3	
86-87		Многогранники, вписанные в сферу.	2	
88-89		Многогранники, описанные около сферы.	2	
90-91		Тела вращения, вписанные в сферу.	2	
92-94		Тела вращения, описанные около сферы.	3	
95		Контрольная работа № 4 по теме: «Тела вращения».	1	
96		Анализ контрольной работы.	1	
97-99	Интеграл и его применение.	Первообразная.	3	
100-102		Правила нахождения первообразной.	3	
103		Площадь криволинейной трапеции.	1	
104-106		Определённый интеграл.	3	
107		Вычисление объёмов тел.	1	
108		Контрольная работа № 5 по теме: «Интеграл и его применение».	1	
109		Анализ контрольной работы.	1	
110-113	Комплексные числа.	Множество комплексных чисел.	4	
114-116		Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.	3	
117-119		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-й степени из комплексного числа.	3	
120-123		Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.	4	
124		Контрольная работа № 6 по теме: «Комплексные числа».	1	
125		Анализ контрольной работы.	1	
126-128	Объёмы тел. Площадь сферы.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы.	3	
129-133		Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды.	5	
134-138		Объёмы тел вращения.	5	
139-142		Площадь сферы.	4	
143		Контрольная работа № 7 по теме: «Объёмы тел. Площадь сферы».	1	
144		Анализ контрольной работы.	1	
145-149	Элементы теории вероятностей.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона.	5	
150-		Аксиомы теории вероятностей.	3	

152				
153-155		Условная вероятность.	3	
156-157		Независимые события.	2	
158-159		Случайная величина.	2	
160-162		Схема Бернулли. Биномиальное распределение.	3	
163-165		Характеристики случайной величины.	3	
166-168		Математическое ожидание суммы случайных величин.	3	
169		Контрольная работа № 8 по теме: «Элементы теории вероятностей».	1	
170		Анализ контрольной работы.	1	
171-173	Повторение.	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.	3	
174-177		Основные методы решения уравнений.	4	
178-180		Основные методы решения неравенства.	3	
181		Процентные расчёты.	1	
182		Элементы статистики.	1	
183		Рациональные выражения.	1	
184-185		Рациональные уравнения.	2	
186		Системы алгебраических уравнений.	1	
187-188		Степени и корни.	2	
189		Иррациональные уравнения и неравенства.	1	
190		Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	
191-192		Тригонометрические функции.	2	
193-194		Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
195-196		Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	2	
197-198		Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
199-200		Производная и её применение.	2	
201		Интеграл и его применение.	1	
202-203		Итоговая контрольная работа.	2	
204		Анализ контрольной работы.	1	