Рабочая программа по математике (базовый уровень) для 10-11 классов составлена на основании ООП СОО МБОУ СШ №59. Для реализации программного содержания используется УМК:

учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый уровень)

А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.М. Поляков» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

учебник «Геометрия 10 класс» (базовый уровень) А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

дидактические материалы «Алгебра и начала анализа 10 класс» А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

дидактические материалы «Геометрия 10 класс» А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

учебник «Алгебра и начала математического анализа 11 класс (базовый уровень)

А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.М. Поляков» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

учебник «Геометрия 11 класс» (базовый уровень) А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

дидактические материалы «Алгебра и начала анализа 11 класс» А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

дидактические материалы «Геометрия 11 класс» А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир» (М.: Вентана – Граф, 2022 г.);

На изучение отводится 170ч. (5 ч. в неделю 34 недели) – 10 класс

170ч. (5 ч. в неделю 34 недели) – 11 класс

Всего: 340 ч.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

**Личностные результаты:**

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* 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;
* 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;
* умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* умение управлять своей познавательной деятельностью;
* умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
* 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 самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
* формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* 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;
* умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

* осознание значения математики для повседневной жизни человека;
* представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* 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;
* представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
* 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;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
* 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.

**Планируемые результаты обучения по разделам учебного материала по предмету** **«Математика»**

**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 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 значение 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 значение 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 в 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, противолежащие 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.*

1. **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;
* 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.

1. **Элементы комбинаторики и Бином Ньютона**

*Выпускник научится:*

* решать комбинаторные задачи на 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.*

1. **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.*

1. **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.*

1. **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. Объемы 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;
* 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.*

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

1. **Повторение и расширение сведений о функции-12 часов (**Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие обратной функции. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Метод интервалов)

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы).*Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Степенная функция – 19 часов (**Понятие функции и еѐ графика. Функция у=хп. Понятие корня степени n. Корни чѐтной и нечѐтной степеней. Арифметический корень. Функция корня n-й степени из х. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения.)

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Тригонометрические функции-29 часов (**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 х. Функция y = cos х. Функция y = tg х. Функция y = ctg х.)  
***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:****Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Тригонометрические уравнения и неравенства - 16 часов (**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 про ***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Производная и её применение - 26 часа (**Понятие вероятности события.

Свойства вероятностей. Относительная частота события. Условная вероятность.

|  |
| --- |
| Независимые события. Бином Ньютона).  ***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***  *Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы). *Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.* |

1. **Введение в стереометрию-9 часов (**Предмет стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом).

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Параллельность в пространстве-15 часов** (Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.)

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся (контрольные работы). Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, исследование, решение задач по теме.

1. **Перпендикулярность в пространстве -27 часов** (Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.)

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся (контрольные работы). Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, исследование, решение задач по теме.

1. **Многогранники -15 часов**

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

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся (контрольные работы). Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, исследование, моделирование и конструирование, решение задач по теме.

1. **Повторение - 2 часа**

**Содержание учебного предмета**

**11 класс**

1. **Показательная и логарифмическая функции – 28 часов**

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

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Интеграл и его применение – 11 часов**

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

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Элементы комбинаторики. Бином Ньютона – 12 часов**

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

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Элементы теории вероятностей – 13 часов**

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

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Повторение и систематизация учебного материала по алгебре и началам анализа – 38 часов**
2. **Координаты и векторы в пространстве – 16 часов**

Декартовы координаты точки в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Тела вращения – 29 часов**

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усеченный конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Объемы тел. Площадь сферы – 17 часов**

Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы. Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды. Объемы тел вращения. Площадь сферы.

***Формы и виды формирования новых знаний и способы деятельности:***

*Фронтальная, индивидуальная, парная формы организации работы обучающихся* (контрольные работы)*. Виды деятельности обучающихся: слушание объяснений учителя, слушание и анализ товарищей, решение задач по теме.*

1. **Повторение и систематизация учебного материала по геометрии – 8 часов**

**Учебно-тематический план 10 класс. (Базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **контр. раб.** | **практ. работ** |
| I | Повторение и расширение сведений о функции | 12 | 1 |  |
| II | Введение в стереометрию | 9 | 1 |  |
| III | Степенная функция | 19 | 2 |  |
| IV | Параллельность в пространстве | 15 | 1 |  |
| V | Перпендикулярность в пространстве | 27 | 2 |  |
| VI | Тригонометрические функции | 29 | 2 |  |
| VII | Тригонометрические уравнения и неравенства | 16 | 1 |  |
| VIII | Многогранники | 15 | 1 |  |
| IX | Производная и ее применение | 26 | 2 |  |
| X | Повторение | 2 | 1 |  |
| Итого |  | 170 | 14 |  |

**Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема раздела и урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** |
|  | **1. Повторение и расширение сведений о функции (алгебра)** | 12 |  |
| 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | 1 |  |
| 2 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | 1 |  |
| 3 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | 1 |  |
| 4 | Построение графиков функций  с помощью геометрических преобразований | 1 |  |
| 5 | Обратная функция | 1 |  |
| 6 | Обратная функция | 1 |  |
| 7 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |  |
| 8 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |  |
| 9 | Метод интервалов | 1 |  |
| 10 | Метод интервалов | 1 |  |
| 11 | Метод интервалов | 1 |  |
| 12 | **Контрольная работа №1** | 1 |  |
|  | **2.Введение в стереометрию (геометрия)** | 9 |  |
| 13 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |  |
| 14 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |  |
| 15 | Следствия из аксиом стереометрии | 1 |  |
| 16 | Следствия из аксиом стереометрии | 1 |  |
| 17 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 1 |  |
| 18 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 1 |  |
| 19 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 1 |  |
| 20 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 1 |  |
| 21 | **Контрольная работа № 2** | **1** |  |
|  | **3.Степенная функция** | 9 |  |
| 22 | Степенная функция с натуральным показателем | 1 |  |
| 23 | Степенная функция с целым показателем | 1 |  |
| 24 | Степенная функция с целым показателем | 1 |  |
| 25 | Определение корня *n*-й степени. Функция корня *п*-ой степени. | 1 |  |
| 26 | Определение корня *n*-й степени. Функция корня *п*-ой степени. | 1 |  |
| 27 | Свойства корня *n*-й степени | 1 |  |
| 28 | Свойства корня *n*-й степени | 1 |  |
| 29 | Свойства корня *n*-й степени | 1 |  |
| 30 | **Контрольная работа №3** | 1 |  |
|  | **4.Параллельность в пространстве** | 15 |  |
| 31 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | 1 |  |
| 32 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | 1 |  |
| 33 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | 1 |  |
| 34 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |
| 35 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |
| 36 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |
| 37 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |
| 38 | Параллельность плоскостей | 1 |  |
| 39 | Параллельность плоскостей | 1 |  |
| 40 | Параллельность плоскостей | 1 |  |
| 41 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | 1 |  |
| 42 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | 1 |  |
| 43 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | 1 |  |
| 44 | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование | 1 |  |
| 45 | **Контрольная работа №4** | **1** |  |
|  | **5.Степенная функция (продолжение)** | 10 |  |
| 46 | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |
| 47 | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |
| 48 | Иррациональные уравнения | 1 |  |
| 49 | Иррациональные уравнения | 1 |  |
| 50 | Иррациональные уравнения | 1 |  |
| 51 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | 1 |  |
| 52 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | 1 |  |
| 53 | Иррациональные неравенства | 1 |  |
| 54 | Иррациональные неравенства | 1 |  |
| 55 | **Контрольная работа №5** | **1** |  |
|  | **6.Перпендикулярность в пространстве** | 17 |  |
| 56 | Угол между прямыми в пространстве | 1 |  |
| 57 | Угол между прямыми в пространстве | 1 |  |
| 58 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |  |
| 59 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |  |
| 60 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |  |
| 61 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |  |
| 62 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |  |
| 63 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |  |
| 64 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |  |
| 65 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |  |
| 66 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |  |
| 67 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |  |
| 68 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |  |
| 69 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  |
| 70 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  |
| 71 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  |
| 72 | **Контрольная работа № 6** | **1** |  |
|  | **7.Тригонометрические функции** | 29 |  |
| 73 | Радианная мера угла | 1 |  |
| 74 | Радианная мера угла | 1 |  |
| 75 | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 |  |
| 76 | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 |  |
| 77 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 |  |
| 78 | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 |  |
| 79 | Периодические функции | 1 |  |
| 80 | Свойства и графики функций *y* = sin *x* и *y* = cos *x* | 1 |  |
| 81 | Свойства и графики функций *y* = sin *x* и *y* = cos *x* | 1 |  |
| 82 | Свойства и графики функций *y* = tg *x* и *y* = ctg *x* | 1 |  |
| 83 | Свойства и графики функций *y* = tg *x* и *y* = ctg *x* | 1 |  |
| 84 | **Контрольная работа №7** | **1** |  |
| 85 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 |  |
| 86 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 |  |
| 87 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 |  |
| 88 | Формулы сложения | 1 |  |
| 89 | Формулы сложения | 1 |  |
| 90 | Формулы сложения | 1 |  |
| 91 | Формулы приведения | 1 |  |
| 92 | Формулы приведения | 1 |  |
| 93 | Формулы двойного и половинного углов | 1 |  |
| 94 | Формулы двойного и половинного углов | 1 |  |
| 95 | Формулы двойного и половинного углов | 1 |  |
| 96 | Формулы двойного и половинного углов | 1 |  |
| 97 | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 |  |
| 98 | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 |  |
| 99 | Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 |  |
| 100 | Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 |  |
| 101 | **Контрольная работа №8** | **1** |  |
|  | **8.Перпендикулярность в пространстве (продолжение)** | 10 |  |
| 102 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | 1 |  |
| 103 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | 1 |  |
| 104 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | 1 |  |
| 105 | Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями | 1 |  |
| 106 | Перпендикулярные плоскости | 1 |  |
| 107 | Перпендикулярные плоскости | 1 |  |
| 108 | Перпендикулярные плоскости | 1 |  |
| 109 | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 1 |  |
| 110 | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 1 |  |
| 111 | **Контрольная работа № 9** | **1** |  |
|  | **9.Тригонометрические уравнения и неравенства** | 16 |  |
| 112 | Уравнение cos *x* = *b* | 1 |  |
| 113 | Уравнение cos *x* = *b* | 1 |  |
| 114 | Уравнение sin *x* = *b* | 1 |  |
| 115 | Уравнение sin *x* = *b* | 1 |  |
| 116 | Уравнения tg *x* = *b* и ctg *x* = *b* | 1 |  |
| 117 | Функции *y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x*,  *y* = arcctg *x* | 1 |  |
| 118 | Функции *y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x*,  *y* = arcctg *x* | 1 |  |
| 119 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 |  |
| 120 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 |  |
| 121 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 |  |
| 122 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 |  |
| 123 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 |  |
| 124 | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 |  |
| 125 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |
| 126 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |
| 127 | **Контрольная работа № 10** | **1** |  |
|  | **10.Многогранники** | **15** |  |
| 128 | Призма | 1 |  |
| 129 | Призма | 1 |  |
| 130 | Призма | 1 |  |
| 131 | Призма | 1 |  |
| 132 | Параллелепипед | 1 |  |
| 133 | Параллелепипед | 1 |  |
| 134 | Параллелепипед | 1 |  |
| 135 | Пирамида | 1 |  |
| 136 | Пирамида | 1 |  |
| 137 | Пирамида | 1 |  |
| 138 | Пирамида | 1 |  |
| 139 | Пирамида | 1 |  |
| 140 | Усеченная пирамида | 1 |  |
| 141 | Усеченная пирамида | 1 |  |
| 142 | **Контрольная работа № 11** | **1** |  |
|  | **11.Призводная и ее применение** | **26** |  |
| 143 | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 1 |  |
| 144 | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 1 |  |
| 145 | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | 1 |  |
| 146 | Понятие производной | 1 |  |
| 147 | Понятие производной | 1 |  |
| 148 | Понятие производной | 1 |  |
| 149 | Правила вычисления производной | 1 |  |
| 150 | Правила вычисления производной | 1 |  |
| 151 | Правила вычисления производной | 1 |  |
| 152 | Уравнение касательной | 1 |  |
| 153 | Уравнение касательной | 1 |  |
| 154 | Уравнение касательной | 1 |  |
| 155 | **Контрольная работа № 12** | **1** |  |
| 156 | Признаки возрастания и убывания функции | 1 |  |
| 157 | Признаки возрастания и убывания функции | 1 |  |
| 158 | Точки экстремума функции | 1 |  |
| 159 | Точки экстремума функции | 1 |  |
| 160 | Точки экстремума функции | 1 |  |
| 161 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |
| 162 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |
| 163 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |
| 164 | Построение графиков функций | 1 |  |
| 165 | Построение графиков функций | 1 |  |
| 166 | Построение графиков функций | 1 |  |
| 167 | Построение графиков функций | 1 |  |
| 168 | **Контрольная работа № 13** | **1** |  |
| 169 | **Повторение** | **1** |  |
| 170 | **Итоговая контрольная работа №14** | **1** |  |

**Учебно-тематический план 11 класс. (Базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **контр. раб.** | **практ. работ** |
| I | Показательная и логарифмическая функции | 28 | 2 |  |
| II | Координаты и векторы в пространстве | 16 | 1 |  |
| III | Интеграл и его применение | 11 | 1 |  |
| IV | Тела вращения | 29 | 2 |  |
| V | Элементы комбинаторики. Бином Ньютона | 12 | 1 |  |
| VI | Элементы теории вероятностей | 13 | 1 |  |
| VII | Объемы тел. Площадь сферы | 17 | 2 |  |
| VIII | Повторение и систематизация учебного материала по математике | 44 | 1 |  |
| Итого |  | 170 | 11 |  |

**Тематическое планирование (базовый уровень)**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема раздела и урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** |
|  | 1. **Показательная и логарифмическая функции** | **28** |  |
| 1 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция | 1 |  |
| 2 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция | 1 |  |
| 3 | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция | 1 |  |
| 4 | Показательные уравнения | 1 |  |
| 5 | Показательные уравнения | 1 |  |
| 6 | Показательные уравнения | 1 |  |
| 7 | Показательные неравенства | 1 |  |
| 8 | Показательные неравенства | 1 |  |
| 9 | Показательные неравенства | 1 |  |
| 10 | **Контрольная работа №1** | 1 |  |
| 11 | Логарифм и его свойства | 1 |  |
| 12 | Логарифм и его свойства | 1 |  |
| 13 | Логарифм и его свойства | 1 |  |
| 14 | Логарифм и его свойства | 1 |  |
| 15 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 |  |
| 16 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 |  |
| 17 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 |  |
| 18 | Логарифмическая функция и ее свойства | 1 |  |
| 19 | Логарифмические уравнения | 1 |  |
| 20 | Логарифмические уравнения | 1 |  |
| 21 | Логарифмические уравнения | 1 |  |
| 22 | Логарифмические неравенства | 1 |  |
| 23 | Логарифмические неравенства | 1 |  |
| 24 | Логарифмические неравенства | 1 |  |
| 25 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 |  |
| 26 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 |  |
| 27 | Производные показательной и логарифмической функций | 1 |  |
| 28 | **Контрольная работа №2** | 1 |  |
|  | 1. **Координаты и векторы в пространстве** | **16** |  |
| 29 | Декартовы координаты точки в пространстве | 1 |  |
| 30 | Декартовы координаты точки в пространстве | 1 |  |
| 31 | Векторы в пространстве | 1 |  |
| 32 | Векторы в пространстве | 1 |  |
| 33 | Сложение и вычитание векторов | 1 |  |
| 34 | Сложение и вычитание векторов | 1 |  |
| 35 | Умножение вектора на число. Гомотетия | 1 |  |
| 36 | Умножение вектора на число. Гомотетия | 1 |  |
| 37 | Умножение вектора на число. Гомотетия | 1 |  |
| 38 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |
| 39 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |
| 40 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |
| 41 | Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости | 1 |  |
| 42 | Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости | 1 |  |
| 43 | Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости | 1 |  |
| 44 | **Контрольная работа №3** | 1 |  |
|  | 1. **Интеграл и его применение** | **11** |  |
| 45 | Первообразная | 1 |  |
| 46 | Первообразная | 1 |  |
| 47 | Правила нахождения первообразной | 1 |  |
| 48 | Правила нахождения первообразной | 1 |  |
| 49 | Правила нахождения первообразной | 1 |  |
| 50 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл | 1 |  |
| 51 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл | 1 |  |
| 52 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл | 1 |  |
| 53 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл | 1 |  |
| 54 | Вычисление объемов тел | 1 |  |
| 55 | **Контрольная работа №4** | 1 |  |
|  | 1. **Тела вращения** | **14** |  |
| 56 | Цилиндр | 1 |  |
| 57 | Цилиндр | 1 |  |
| 58 | Цилиндр | 1 |  |
| 59 | Комбинации цилиндра и призмы | 1 |  |
| 60 | Комбинации цилиндра и призмы | 1 |  |
| 61 | Конус | 1 |  |
| 62 | Конус | 1 |  |
| 63 | Конус | 1 |  |
| 64 | Усеченный конус | 1 |  |
| 65 | Усеченный конус | 1 |  |
| 66 | Комбинации конуса и призмы | 1 |  |
| 67 | Комбинации конуса и призмы | 1 |  |
| 68 | Комбинации конуса и призмы | 1 |  |
| 69 | **Контрольная работа №5** | 1 |  |
|  | 1. **Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.** | **12** |  |
| 70 | Метод математической индукции | 1 |  |
| 71 | Метод математической индукции | 1 |  |
| 72 | Перестановки, размещения | 1 |  |
| 73 | Перестановки, размещения | 1 |  |
| 74 | Перестановки, размещения | 1 |  |
| 75 | Сочетания (комбинации) | 1 |  |
| 76 | Сочетания (комбинации) | 1 |  |
| 77 | Сочетания (комбинации) | 1 |  |
| 78 | Бином Ньютона | 1 |  |
| 79 | Бином Ньютона | 1 |  |
| 80 | Бином Ньютона | 1 |  |
| 81 | **Контрольная работа №6** | 1 |  |
|  | 1. **Тела вращения (продолжение)** | **15** |  |
| 82 | Сфера и шар. Уравнение сферы | 1 |  |
| 83 | Сфера и шар. Уравнение сферы | 1 |  |
| 84 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |
| 85 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |
| 86 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |
| 87 | Многогранники, вписанные в сферу | 1 |  |
| 88 | Многогранники, вписанные в сферу | 1 |  |
| 89 | Многогранники, вписанные в сферу | 1 |  |
| 90 | Многогранники, описанные около сферы | 1 |  |
| 91 | Многогранники, описанные около сферы | 1 |  |
| 92 | Многогранники, описанные около сферы | 1 |  |
| 93 | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы | 1 |  |
| 94 | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы | 1 |  |
| 95 | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы | 1 |  |
| 96 | **Контрольная работа №7** | 1 |  |
|  | 1. **Элементы теории вероятностей** | **13** |  |
| 97 | Операции над событиями | 1 |  |
| 98 | Операции над событиями | 1 |  |
| 99 | Операции над событиями | 1 |  |
| 100 | Зависимые и независимые события | 1 |  |
| 101 | Зависимые и независимые события | 1 |  |
| 102 | Зависимые и независимые события | 1 |  |
| 103 | Зависимые и независимые события | 1 |  |
| 104 | Схема Бернулли | 1 |  |
| 105 | Схема Бернулли | 1 |  |
| 106 | Случайные величины и их характеристики | 1 |  |
| 107 | Случайные величины и их характеристики | 1 |  |
| 108 | Случайные величины и их характеристики | 1 |  |
| 109 | **Контрольная работа №8** | 1 |  |
|  | 1. **Объемы тел. Площадь сферы** | **17** |  |
| 110 | Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы | 1 |  |
| 111 | Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы | 1 |  |
| 112 | Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы | 1 |  |
| 113 | Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды | 1 |  |
| 114 | Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды | 1 |  |
| 115 | Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды | 1 |  |
| 116 | Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды | 1 |  |
| 117 | Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды | 1 |  |
| 118 | **Контрольная работа №9** | 1 |  |
| 119 | Объемы тел вращения | 1 |  |
| 120 | Объемы тел вращения | 1 |  |
| 121 | Объемы тел вращения | 1 |  |
| 122 | Объемы тел вращения | 1 |  |
| 123 | Объемы тел вращения | 1 |  |
| 124 | Площадь сферы | 1 |  |
| 125 | Площадь сферы | 1 |  |
| 126 | **Контрольная работа №10** | 1 |  |
|  | 1. **Повторение и систематизация учебного материала по математике** | **44** |  |
| 127 - 168 | Повторение и систематизация учебного материала по математике | 42 |  |
| 169-170 | **Контрольная работа №11 (итоговая)** | 2 |  |