



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тюменский индустриальный университет»**

Общеобразовательный лицей

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«МАТЕМАТИКА»**  
**10-11 класс (углубленный уровень)**

Тюмень, 2023 год

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования науки РФ от 17.05.2012 года № 413;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 N 2/16-з));

Порядка разработки рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденного решением Ученого совета (протокол от 24.06.2019 №11);

Положения о порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 14.07.2022 № 10-доп);

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по математике (углубленный уровень), с учетом авторской программы Т.А. Бурмистровой, к учебнику «Алгебра и начала математического анализа». 10-11класс: учебник/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабукин, 2021г; «Геометрия» 10-11: учебник/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева, 2021г.

Учебного плана общеобразовательного лицея ТИУ на 2023 – 2024 учебный год.

**Срок реализации рабочей программы:** 10 класс – 1 год, -204 часа; 11 класс – 1 год, - 204 часа

Программа учебного предмета «Математика» в 2023-2024 учебном году реализуется только для обучающихся 11 класса.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии естественно- научного цикла

Протокол №11 от 23.06.2023г.

Руководитель ЦК Т.В.Сафаргалиева

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по УВР  С.М.Бугаева

Рабочую программу разработал:  
учитель математики высшей квалификационной категории Т.В. Сафаргалиева

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

**Предметные результаты** углубленного уровня «Системно-теоретические результаты»:

### **Числа и выражения.**

#### **Выпускник научится:**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;

- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

### **Уравнения и неравенства.**

#### **Выпускник научится:**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши - Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

**Функции.**

**Выпускник научится:**

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

**Элементы математического анализа.**

**Выпускник научится:**

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

#### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.**

##### **Выпускник научится:**

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

**Выпускник получит возможность научиться:**

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений.

### **Геометрия.**

**Выпускник научится:**

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 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;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их

при построении сечений многогранников методом проекций;

- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

### **Векторы и координаты в пространстве.**

#### **Выпускник научится:**

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

#### **Метапредметные результаты:**

##### ***Регулятивные учебные действия:***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных

ситуациях;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обладать цифровой и медиа грамотностью, владеть кросс контекстными навыками,
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### ***Познавательные учебные действия:***

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты, с учётом рабочей программы воспитания, Модели выпускника лицея:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- сформированность интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Таким образом, согласно **модели выпускника** Лицея, будут сформированы и получены личностные компетенции, с учётом рабочей программы воспитания:

- креативность;

- критическое мышление;

- способность к мультикультурной коммуникации;

- мотивированность на творчество и инновационную деятельность;

- владение экзистенциальными навыками;

- мотивированность на образование и самообразование в течение всей жизни.

В рамках реализации блока **«Школьный урок»** рабочей программы воспитания реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (лицеистами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися собственного мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

– применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся: дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию друг с другом;

– включение в урок игровых процедур - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методика, батлфилд, контр - страйк и др.), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия;

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

Программа учебного предмета «Математика» в 2023-2024 учебном году реализуется для обучающихся 11 класса.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»  
Алгебра и начала математического анализа  
Углублённый уровень  
10/11 класс**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Виды контроля
<b>10 класс</b>			
<b>Действительные числа</b>	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), математические диктанты по проверке знаний формул.
<b>Степенная функция</b>	Степенная функции, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения. Иррациональные неравенства.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Показательная функция</b>	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные,

	и неравенств.		самостоятель ные).
<b>Логарифмическая функция</b>	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	<b>20</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), математические диктанты по проверке знаний формул.
<b>Тригонометрические формулы</b>	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $a$ и $-a$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	<b>28</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), математические диктанты по проверке знаний формул.
<b>Тригонометрические уравнения</b>	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	<b>20</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Итоговое повторение</b>		<b>16</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Письменные контрольные работы за I и II полугодия.	<b>4</b>	
<b>Итого</b>		<b>136</b>	
<b>11 класс</b>			
<b>Тригонометрические функции</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойство функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции.	<b>20</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.	<b>20</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Применение производной к исследованию функций</b>	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.	<b>20</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Интеграл</b>	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью	<b>18</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятель

	интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач.		ные).
<b>Комбинаторика</b>	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	<b>12</b>	Письменная контрольная работа.
<b>Элементы теории вероятностей</b>	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Статистическая вероятность.	<b>12</b>	Письменная контрольная работа.
<b>Статистика</b>	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	<b>8</b>	
<b>Итоговое повторение</b>		<b>22</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Письменные контрольные работы за I и II полугодия.	<b>4</b>	Письменная контрольная работа
<b>Итого</b>		<b>136</b>	

### Геометрия Углублённый уровень 10/11 класс

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Вид контроля
<b>10 класс</b>			
<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.	<b>12</b>	Письменная самостоятельная работа
<b>Введение</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	<b>4</b>	Письменная самостоятельная работа
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), теоретические математические диктанты.
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), теоретические математические диктанты.
<b>Многогранники</b>	Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные).
<b>Повторение курса</b>		<b>4</b>	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	

<b>11 класс</b>			
<b>Цилиндр, конус и шар</b>	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), теоретические математические диктанты.
<b>Объёмы тел</b>	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	<b>16</b>	Письменные работы (контрольные, самостоятельные), теоретические математические диктанты.
<b>Векторы в пространстве</b>	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем не компланарным векторам.	<b>6</b>	Письменная контрольная работа.
<b>Метод координат в пространстве. Движения.</b>	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.	<b>16</b>	Письменная контрольная работа.
<b>Повторение курса</b>		<b>14</b>	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	

## КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «МАТЕМАТИКА»

<b>Вид контроля</b>	<b>Отметка</b>	<b>Требования к основным критериям</b>
Устный контроль - индивидуальный и фронтальный	<b>Отметка «5»</b>	Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Полно последовательно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий.

опрос	Отметка «4»	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметка «5», но допускает 1 - 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 - 2 недочета в последовательности и терминологии излагаемого.
	Отметка «3»	Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил. Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры
	Отметка «2»	Обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Письменная самостоятельная или контрольная работа	Отметка «5»	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
	Отметка «4»	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки)
	Отметка «3»	В работе допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме
	Отметка «2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
Тесты, зачеты, математические диктанты по проверке знаний формул	Отметка «5»	число верных ответов –от 90 до 100%.
	Отметка «4»	число верных ответов –от 66 до 89%.
	Отметка «3»	число верных ответов –от 50 до 65%.
	Отметка «2»	число верных ответов –от 30 до 49%.

## Общая классификация ошибок

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

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

3 Недочетами являются: нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

4 Оценочные процедуры можно проводить, используя веб-сервисы, разработанные Google, которые позволяют упростить создание, распространение и оценку заданий безбумажным способом. Сайт «Решу ЕГЭ» и система дистанционного обучения Eduson даёт возможность сформировать контрольные работы и домашние задания по отдельным темам, а также составить индивидуальные варианты проверки знаний. Преимуществом этих электронных ресурсов является возможность автоматической проверки работ и проведения мониторинговых исследований.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИКА»

### Учебный кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (таблицы).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- программное обеспечение;
- проектор;
- экран.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Основная литература:

1 Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций :

базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018. — 128 с. — Текст: непосредственный.

2 Алимов Ш.А. Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11» - М.: «Просвещение», 2021г. — 463 с. — Текст: непосредственный.

3 Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразовательных учреждений /Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., [и др.].— М.: «Просвещение», 2021.—255 с. — Текст: непосредственный.

#### **Дополнительная литература:**

Ершова А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов 5-е изд., испр. —Москва: Илекса, 2018.—224 с.— Текст: непосредственный.

Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные работы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций/ М.А. Иченская. — Москва: Просвещение, 2018. — 64 с. — Текст: непосредственный.

Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций/ М.А. Иченская. — Москва: Просвещение, 2019. — 64 с. — Текст: непосредственный.

Раздаточный материал для индивидуального обучения, проведения самостоятельных и контрольных работ; КИМы ЕГЭ.

**Электронные информационно-образовательные ресурсы ТИУ:** (электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru/>; электронные библиотечные системы (IPR BOOKS, «Лань», BOOK.RU, eLIBRARY.RU), обеспечивающие доступ обучающимся ТИУ (в том числе авторизованный) к полнотекстовым документам и др.).

Использование виртуальных платформ (СФЕРУМ и др.), а также веб-сервисов Google позволяющих осуществлять онлайн обучение, в результате которого могут быть рассмотрены как теоретические вопросы, так и вопросы практического содержания, связанные с закреплением учебного материала.

#### **1) Интернет ресурсы:**

<http://festival.1september.ru/> - 1 сентября

<http://interneturok.ru/>- интернет урок

<http://alexlarin.net/>

<https://ege.sdangia.ru/>

<https://infourok.ru/>

**Календарно-тематическое планирование  
«Алгебра и начала математического анализа»  
10 класс**

**Теоретическая часть**

№	Название раздела, тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты согласно ФГОС			Дата проведения урока	
			Предметные	Метапредметные	Личностные	План	Факт
	<b>Глава 1. Действительные числа.</b>	<b>8</b>					
1-2	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	- свободно оперировать понятиями:	Регулятивные - ставить и формулировать	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности		
3-4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное	собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;			
5-6	Арифметический корень натуральной степени.	2	число, корень степени $n$ , действительное	- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обладать цифровой и медиа грамотностью, владеть кросс контекстными навыками			
7-8	Степень с рациональным показателем.	2	число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация рациональных, действительных чисел; - владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Познавательные использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных			

				источниках Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия			
	<b>Глава 2. Степенная функция.</b>	<b>8</b>					
9-10	Степенная функции, её свойства и график.	2	- владеть понятиями: степенная функция; строить ее график;	Регулятивные - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности		
11-12	Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.	2	обратная функция; - свободно оперировать понятиями:	- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели			
13-14	Иррациональные уравнения.	2	уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;	Познавательные выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия			
15-16	Иррациональные неравенства.	2	- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных	Коммуникативные при осуществлении групповой работы быть			

			преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - овладеть основными типами иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений	как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Глава 3. Показательная функция.</b>	<b>8</b>					
17-18	Показательная функция, её свойства и график.	2	- владеть понятием показательная функция, экспонента;	Регулятивные - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности; готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
19-20	Показательные уравнения.	2	- овладеть основными типами показательных уравнений и неравенств и их систем стандартными методами их решений;	- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели			
21-22	Показательные неравенства.	2	- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор	Познавательные выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Коммуникативные при осуществлении			
23-24	Системы показательных уравнений и неравенств.	2					

				групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Глава 4. Логарифмическая функция.</b>	<b>10</b>					
25-26	Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график;</li> <li>- овладеть основными типами логарифмических уравнений и неравенств и их систем стандартными методами их решений;</li> <li>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор</li> </ul>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</li> </ul> <p>Коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>при осуществлении групповой работы быть</li> </ul>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности;</p> <p>готовность к саморазвитию:</p> <p>креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации,</p> <p>мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками,</p> <p>мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни.</p>		
27-28	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2					
29-30	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2					
31-32	Логарифмические уравнения.	2					
33-34	Логарифмические неравенства.	2					

				как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Глава 5. Тригонометрические формулы.</b>	<b>14</b>					
35-36	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	- переводить градусную меру в радианную и наоборот;	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем		
37-38	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	2	- находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу;	- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью			
39-40	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества.	2	- находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа;	Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности			
41-42	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения.	2	- выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла;	Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия			
43-44	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2	- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений				
45-46	Формулы приведения.	2					
47-48	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2					

	<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения.</b>	<b>10</b>					
49-50	Уравнение $\cos x = a$ .	2	- овладеть основными типами тригонометрических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений; - владеть методами решения уравнений и неравенств, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем		
51-52	Уравнение $\sin x = a$ .	2					
53-54	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	2					
55-56	Решение тригонометрических уравнений.	2					
57-58	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2					
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>10</b>					
59-60	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным и действительным показателями.	2	овладеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания	Регулятивные выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обладать цифровой и медиа грамотностью, владеть кросс контекстными	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию		
61-62	Степенная функция. Показательная функция.	2					

	Логарифмическая функция.			навыками Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности Коммуникативные осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия	успешной профессиональной и общественной деятельности		
63-64	Тригонометрические тождества.	2					
65-66	Тригонометрические уравнения.	2					
67-68	Тригонометрические неравенства.	2					

**Календарно-тематическое планирование**  
**«Алгебра и начала математического анализа»**  
**10 класс**  
**Практическая часть**

№	Название раздела, тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты согласно ФГОС			Дата проведения урока	
			Предметные	Метапредметные	Личностные	План	Факт
	<b>Глава 1.</b> <b>Действительные числа.</b>	<b>8</b>					
1-2	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;	Регулятивные - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному		
3-4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Самостоятельная работа по теме: «Целые и	2	- упорядочивать числа, записанные с использованием корней степени больше 2;				

	рациональные числа»		- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; - выполнять стандартные тождественные преобразования иррациональных выражений;	различных ситуациях; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
5-6	Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Самостоятельная работа по теме: «Степень с действительным показателем»	2					
7-8	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа».</b>	2	- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	Познавательные искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи Коммуникативные развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств			
	<b>Глава 2. Степенная</b>	<b>8</b>					

	<b>функция.</b>						
9-10	Степенная функции, её свойства и график.	2	- уметь применять свойства степенной функции при решении задач;	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения		
11-12	Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.	2	- применять при решении задач преобразования графиков функций;	- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях			
13-14	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Самостоятельная работа по теме: «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	2	- применять понятие обратной функции при решении задач; - овладеть основными типами иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;	Познавательные находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития			
15-16	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Степенная функция».</b>	2	- решать разные виды иррациональных уравнений и неравенств	Коммуникативные распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их			

				активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений				
	<b>Глава 3. Показательная функция.</b>	<b>8</b>						
17-18	Показательная функция, её свойства и график.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>- овладеть основными типами показательных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>- решать разные виды показательных уравнений и неравенств;</li> <li>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор</li> </ul>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</li> </ul> <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как</li> </ul>	<p>толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в</p>			
19-20	Показательные уравнения.	2						
21-22	Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Самостоятельная работа по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств»	2						
23-24	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Показательная функция».</b>	2						

				ресурс собственного развития Коммуникативные распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	течение всей жизни		
	<b>Глава 4. Логарифмическая функция.</b>	<b>10</b>			толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий		
25-26	Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	- выполнять стандартные тождественные преобразования логарифмических выражений.	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях			
27-28	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Самостоятельная работа по теме: «Свойства логарифмов»	2	- уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;	Познавательные находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;			
29-30	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	- применять при решении задач преобразования графиков функций; - овладеть основными типами логарифмических уравнений и неравенств и стандартными				
31-32	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Самостоятельная работа по теме: «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2					

33-34	<b>Контрольная работа № 4 по теме : «Логарифмическая функция».</b>	2	методами их решений и применять их при решении задач; - решать разные виды логарифмических уравнений и неравенств; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор	спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Коммуникативные распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
	<b>Глава 5. Тригонометрические формулы.</b>	<b>14</b>					
35-36	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	- переводить градусную меру в радианную и наоборот;	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;		
37-38	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	2	- находить на окружности положение точки, соответствующей данному	жизненных ситуациях; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее	– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных,		
39-40	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2	действительному числу; - находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса				

	Самостоятельная работа по теме: «Тригонометрические тождества»		числа; - выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла;	целью Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	государственных, общенациональных проблем		
41-42	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения.	2	- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений;				
43-44	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2	- применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций для углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения				
45-46	Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Самостоятельная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	2					
47-48	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Основные тригонометрические формулы».</b>	2					
	<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения.</b>	<b>10</b>					
49-50	Уравнение $\cos x = a$ .	2	- решать разные виды тригонометрических уравнений и неравенств;	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;		
51-52	Уравнение $\sin x = a$ .	2	- владеть методами решения уравнений и неравенств, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;	- сопоставлять полученный результат деятельности с	- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,		
53-54	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Самостоятельная работа по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2	- свободно использовать				
55-56	Решение	2					

	тригонометрических уравнений.		тождественные преобразования при решении уравнений	поставленной заранее целью Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	общественных, государственных, общенациональных проблем		
57-58	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические уравнения».</b>	2					
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>10</b>					
59-60	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным и действительным показателями.	2	уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач; уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач,	Регулятивные выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач Познавательные - находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов		
61-62	Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция.	2	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.				
63-64	Тригонометрические тождества.	2					
65-66	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2					
67-68	Тригонометрические уравнения.	2					

				для широкого переноса средств и способов действия Коммуникативные развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Календарно – тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа  
11 класс  
Теоретическая часть**

№ урока	Название раздела, тема урока	Колич ество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
<b>Тригонометрические функции 10ч.</b>							
1-2	Область определения и множество значений тригонометрическ их функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрическ их функций.	2	Уметь описывать по графикам функций их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность); приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами; разъяснять смысл перечисленных свойств; строить графики элементарных функций; выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат; применять другие элементарные способы построения графиков	Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь выстраивать аргументацию, участвовать в диалоге.	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной практики. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности		

3-4	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	2	уметь распознавать графики тригонометрических функций: $y = \cos x$ $y = \sin x$ $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>			
5-6	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	2						
7-8	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	2						
9-10	Обратные тригонометрические функции. Урок обобщения и систематизации знаний.	2	уметь распознавать графики обратных тригонометрических функций: $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arccotg} x$ ; применять и доказывать свойства обратных тригонометрических; изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися</p>			

				Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	учебного материала		
<b>Производная и ее геометрический смысл 10ч.</b>							
11-12	Производная. Производная степенной функции.	2	уметь объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности; приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предел; пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности; вычислять пределы последовательностей; выяснять, является ли последовательность сходящейся; уметь объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке; приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке; вычислять пределы функций; анализировать поведение функции на различных участках области определения; вычислять приращение функции в точке; составлять и исследовать разностное отношение; находить предел разностного отношения; вычислять значение производной функции в точке (по определению); приводить	Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.	формировать толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;		

			<p>примеры функций ,являющихся непрерывными; уметь по графику функции определять промежутки непрерывности точки разрыва, если такие имеются; уметь доказывать непрерывность функции.</p>				
13-14	<p>Правила дифференцирования.</p>	2	<p>уметь находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции, обратной функции.</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь определять сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.</p>		
15-16	<p>Производные некоторых элементарных функций</p>	2	<p>уметь находить производные элементарных функций: производную показательной функции, производную логарифмической функции, производную тригонометрических функций.</p>	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий,</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие</p>		

				<p>классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>	<p>цели и сотрудничать для их достижения.</p>		
17-18	<p>Геометрический смысл производной.</p>	2	<p>уметь находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке; записывать уравнение касательной к графику функции; находить мгновенную скорость движения материальной точки.</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь определять сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные:</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>		

				уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.			
19-20	Урок обобщения и систематизации знаний.	2	уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; владеть навыками решения основных типовых заданий по изученной теме.	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		
<b>Применение производной к исследованию функций 10ч.</b>							

21-22	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций.	2	уметь находить промежутки возрастания и убывания функции; доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке; находить точки минимума и максимума функции.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.		
23-24	Применение производной к построению графиков функций.	2	уметь исследовать функцию с помощью производной и строить ее график.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности. соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (лицеистами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;		

25-26	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
27-28	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	2	уметь находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.</p>		

				Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность			
29-30	Урок обобщения и систематизации знаний.	2	уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; владеть навыками решения основных типовых заданий по изученной теме.	Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		

**Интеграл 8ч.**

31-32	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	уметь находить первообразные функций.	Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной практики. Развитие		
-------	--	---	---------------------------------------	---	---	--	--

				<p>познавательных задач.  Регулятивные:  понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.  Коммуникативные:  уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<p>интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.</p>		
33-34	<p>Площадь криволинейной трапеции и интеграл.  Вычисление интегралов.</p>	2	<p>уметь вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница; уметь находить значения интегралов.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.  Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.  Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>		

				деятельность			
35-36	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	2	уметь вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения		
37-38	Применение производной и интеграла к решению практических задач. Урок обобщения и систематизации знаний.	2	уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; владеть навыками решения основных типовых заданий по изученной теме.	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		

				<p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>			
Комбинаторика 6ч.							
39-40	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства	2	уметь применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок; создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний; находить число перестановок с повторениями; уметь решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний с повторениями.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		
41-42	Бином Ньютона.	2	уметь применять формулу бинома Ньютона; при возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.	<p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>			

43-44	Урок обобщения и систематизации знаний.	2	уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; владеть навыками решения основных типовых заданий по изученной теме.	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности. — эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;</p>		
-------	---	---	--	--	--	--	--

**Элементы теории вероятностей бч.**

45-46	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.	2	уметь приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий; знать определение суммы и произведения событий; знать определение вероятности события в классическом понимании; приводить примеры несовместных событий; находить вероятность несовместных событий; находить вероятность суммы произвольных событий.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>		
-------	---	---	---	---	--	--	--

				<p>математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>			
47-48	<p>Независимые события. Умножение вероятностей.</p>	2	<p>иметь представление об условной вероятности событий; знать строгое определение независимости двух событий; иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.</p>	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>		

49-50	Статистическая вероятность. Урок обобщения и систематизации знаний	2	уметь вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		
<b>Статистика 4ч.</b>							
51-52	Случайные величины. Центральные тенденции.	2	знать понятие случайной величины; представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот); представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы; знать понятие генеральной совокупности и выборки;	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных</p>	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной практики.		
53-54	Меры разброса. Урок обобщения и систематизации знаний.	2					

			<p>приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины; знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее; находить центральные тенденции учебных выборок; знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность; иметь представление о математическом ожидании; вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений; знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию; находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных ее значений.</p>	<p>математических проблем. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>			
<b>Итоговое повторение 14ч.</b>							
55-56	<p>Действительные числа. Преобразования выражений.</p>	2	<p>владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.</p>		
57-58	<p>Степенная функция, показательная функция, логарифмическая функция.</p>	2					

59-60	Тригонометрические функции.	2		цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.			
61-62	Уравнения. Системы уравнений.	2					
63-64	Неравенства. Системы неравенств	2					
65-66	Производная.	2					
67-68	Интеграл	2					

**Календарно – тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа  
11 класс  
Практическая часть**

№ урока	Название раздела, тема урока	Количе ство часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
<b>Тригонометрические функции 10ч.</b>							
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	уметь описывать по графикам функций их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность); приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами; разъяснять смысл перечисленных свойств; строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам; выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат; применять другие элементарные способы построения графиков.	Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь выстраивать аргументацию, участвовать в диалоге.	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

3-4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	2	уметь распознавать графики тригонометрических функций: $y=\cos x$ $y = \sin x$ $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ ;	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь выстраивать аргументацию, участвовать в диалоге.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
5-6	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	2	решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.				
7-8	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Самостоятельная работа по теме: «Свойства тригонометрических функций и их графики»	2					
9-10	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>	<b>2</b>	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

				сотрудничестве.			
<b>Производная и ее геометрический смысл 10ч.</b>							
11-12	Производная. Производная степенной функции.	2	<p>уметь объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности; приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предел; пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности; вычислять пределы последовательностей; выяснять, является ли последовательность сходящейся; уметь объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке; приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке; вычислять пределы функций; анализировать поведение функции на различных участках области определения; вычислять приращение функции в точке; составлять и исследовать разностное отношение; находить предел разностного отношения; вычислять значение производной функции в точке (по определению); приводить примеры функций ,являющихся</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

			непрерывными; уметь по графику функции определять промежутки непрерывности точки разрыва, если такие имеются; уметь доказывать непрерывность функции; вычислять производную степенной функции.				
13-14	Правила дифференцирования.	2	уметь находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции, обратной функции.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в парах.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
15-16	Производные некоторых элементарных функций. Самостоятельная работа по теме: «Производная»	2	уметь находить производные элементарных функций: производную показательной функции, производную логарифмической функции, производную тригонометрических функций; применять понятие производной при решении задач.	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как		

				<p>самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>	<p>условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
17-18	<p>Геометрический смысл производной. Самостоятельная работа по теме: «Физический смысл производной. Геометрический смысл производной»</p>	2	<p>уметь находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке; записывать уравнение касательной к графику функции; находить мгновенную скорость движения материальной точки.</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь определять сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

				сотрудничество и совместную деятельность.			
19-20	<b>Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»</b>	<b>2</b>	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
<b>Применение производной к исследованию функций 10ч.</b>							
21-22	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций.	<b>2</b>	уметь находить промежутки возрастания и убывания функции; доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке; находить точки минимума и максимума функции.	Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения,	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и		

				установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.	общественной деятельности.		
23-24	Самостоятельная работа по теме: «Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы»	2	уметь находить промежутки возрастания и убывания функции; доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке; находить точки минимума и максимума функции.	Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
25-26	Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	уметь исследовать функцию с помощью производной и строить ее график; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции.	Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения,	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и		

				установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.	общественной деятельности.		
27-28	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	2	уметь находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы; применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.	Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
29-30	<b>Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций»</b>	2	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и		

				<p>после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	общественной деятельности.		
<b>Интеграл 10ч.</b>							
31-32	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	уметь находить первообразные функций.	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

33-34	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов.	2	уметь вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница; уметь находить значения интегралов.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
35-36	Самостоятельная работа по теме: «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов»	2	уметь вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

				учебное сотрудничество и совместную деятельность.			
37-38	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	2	уметь применять производную и интеграл при решении практических задач.	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
39-40	<b>Контрольная работа по теме: «Интеграл»</b>	2	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной		

			математической деятельности.	коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	профессиональной и общественной деятельности.		
<b>Комбинаторика бч.</b>							
41-42	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства	2	уметь применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок; создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний; находить число перестановок с повторениями; уметь решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний с повторениями.	Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в парах.	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

43-44	Бином Ньютона.	2	<p>уметь применять формулу бинома Ньютона; при возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля; уметь применять при решении задач метод математической индукции.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.  Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.  Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
-------	----------------	---	---	--	---	--	--

45-46	<b>Контрольная работа по теме: «Комбинаторика»</b>	<b>2</b>	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
<b>Элементы теории вероятностей бч.</b>							
47-48	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.	<b>2</b>	уметь приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий; знать определение суммы и произведения событий; знать определение вероятности события в классическом понимании; приводить примеры несовместных событий; находить вероятность несовместных событий; находить вероятность суммы произвольных событий.	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

				Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.			
49-50	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	2	иметь представление об условной вероятности событий; знать строгое определение независимости двух событий; иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. уметь вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.	Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей. Регулятивные: понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
51-52	<b>Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей»</b>	2	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и	Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Регулятивные: уметь	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как		

			результат учебной математической деятельности.	вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
<b>Статистика 4ч.</b>							
53-54	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	2	знать понятие случайной величины; представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот); представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы; знать понятие генеральной совокупности и выборки; приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины; знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее; находить центральные тенденции учебных выборок; знать, какая из центральных	Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

			тенденций наилучшим образом характеризует совокупность; иметь представление о математическом ожидании; вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений; знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию; находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных ее значений.	в группах.			
55-56	<b>Контрольная работа по теме: «Статистика»</b>	<b>2</b>	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
<b>Итоговое повторение 12ч.</b>							

57-58	Действительные числа. Преобразования выражений.	2	владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.			
59-60	Степенная функция, показательная функция, логарифмическая функция.	2						
61-62	Уравнения. Системы уравнений.	2						
63-64	Неравенства. Системы неравенств.	2						
65-66	<b>Промежуточная аттестация</b>	2	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности			

				стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.			
67-68	Производная и интеграл.	2	владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

**Календарно-тематическое планирование  
«Геометрия»  
10 класс  
Теоретическая часть**

№	Название раздела, тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты согласно ФГОС			Дата проведения урока	
			Предметные	Метапредметные	Личностные	План	Факт
	<b>Некоторые сведения из планиметрии.</b>	<b>6</b>					
1-2	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	2	<p>- владеть основными понятиями о геометрических фигурах, их основных свойствах;</p> <p>- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>- владеть методами доказательств геометрических утверждений и алгоритмов решения</p>	<p>Регулятивные</p> <p>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обладать цифровой и медиа грамотностью, владеть кросс контекстными навыками</p> <p>Познавательные</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий,</p>	<p>сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</p> <p>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p>		
3-4	Решение треугольников.	2					
5-6	Теоремы Менелая и Чевы Эллипс, гипербола и парабола	2					

				<p>выявленных в информационных источниках</p> <p>Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p>			
	<b>Введение</b>	<b>2</b>					
7-8	<p>Предмет стереометрии.</p> <p>Аксиомы стереометрии.</p> <p>Некоторые следствия из аксиом.</p>	2	<p>иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них</p>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</li> </ul> <p>Коммуникативные при осуществлении</p>	<p>навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности</p>		

				групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>8</b>					
9-10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.	2	- иметь представление о параллельных прямых, скрещивающихся прямых в пространстве;	Регулятивные - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности; готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
11-12	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	2	- владеть понятиями параллелепипеда и тетраэдра;	- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели			
13-14	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед.	2	- иметь представление о теоремах параллельности прямых и плоскостей в пространстве, о свойствах параллелепипеда, о сечениях многогранников (тетраэдра и параллелепипеда) с использованием различных методов	Познавательные выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Коммуникативные при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так			
15-16	Задачи на построение сечений.	2					

				и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>8</b>					
17-18	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2	- иметь представление о перпендикулярности прямой и плоскости; - владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции; - владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых;	Регулятивные - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели Познавательные выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Коммуникативные при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
19-20	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2	- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач				
21-22	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	- владеть понятием двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости; - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и				
23-24	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол.	2					

			применять его при решении задач	(генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)			
	<b>Многогранники.</b>	<b>8</b>					
25-26	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	2	-владеть понятиями призма, виды призм, элементы прямой и правильной призмы и уметь применять их при решении задач;	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем		
27-28	Призма. Пространственная теорема Пифагора.	2	- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;	- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью			
29-30	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;	Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности			
31-32	Симметрия в пространстве. Понятие правильного	2	- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач	Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия			
	правильного		- иметь представление о правильных многогранниках;				

	многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.						
	<b>Повторение</b>	<b>2</b>					
33-34	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Регулятивные выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, обладать цифровой и медиа грамотностью, владеть кросс контекстными навыками Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности Коммуникативные осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности		

**Календарно-тематическое планирование  
«Геометрия»  
10 класс  
Практическая часть**

№	Название раздела, тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты согласно ФГОС			Дата проведения урока	
			Предметные	Метапредметные	Личностные	План	Факт
	<b>Некоторые сведения из планиметрии.</b>	<b>6</b>					
1-2	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	2	<p>- приводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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</p>	<p>Регулятивные - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали Познавательные искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный</p>	<p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>		
3-4	Решение треугольников.	2					

				<p>поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи</p> <p>Коммуникативные развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>			
5-6	Самостоятельная работа по теме: «Некоторые сведения из планиметрии»	2	<p>сформированность понятийного аппарата по разделу; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить нестандартные способы решения задач</p>	<p>Регулятивные - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p> <p>Познавательные искать и находить обобщенные способы решения задач, в том</p>	<p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>		

				числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи Коммуникативные развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств			
	<b>Введение</b>	<b>2</b>					
7-8	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	1	уметь применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении задач	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях Познавательные находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения		
	Самостоятельная работа по теме: «Аксиомы стереометрии и следствия из них»	1					

				относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Коммуникативные распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений			
	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>8</b>					
9-10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.	2	- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;		
11-12	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	- уметь находить угол между скрещивающимися прямыми;	- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в	находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность к саморазвитию: креативный, критически		
	<b>Контрольная работа №1 по теме:</b>	1	сформированность понятийного аппарата				

	<b>«Параллельность прямых и плоскостей»</b>		по разделу; знание основных теорем и умение их применять, умение доказывать и находить нестандартные способы решения задач	различных ситуациях Познавательные находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Коммуникативные распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
13-14	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Самостоятельная работа по теме: «Тетраэдр и параллелепипед»	2	- уметь применять свойства параллелепипеда при решении задач; - уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов				
15-16	Итоговая контрольная работа за 1 полугодие	2	сформированность понятийного аппарата по разделам; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - использовать все возможные ресурсы для	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию		

			<p>нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях          Познавательные          находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития          Коммуникативные          развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных средств</p>	<p>успешной профессиональной и общественной деятельности</p>		
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>8</b>					
17-18	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2	- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;	Регулятивные - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём		
19-20	Признак	2	- уметь применять				

	перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		теорему о трех перпендикулярах при решении задач; - такие понятия как расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых уметь применять при решении задач; - понятие угол между прямой и плоскостью уметь применять при решении задач; - уметь применять понятия двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости, прямоугольный параллелепипед при решении задач	- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях Познавательные находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Коммуникативные распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность к саморазвитию: креативный, критически мыслящий, способный к мультикультурной коммуникации, мотивированный на творчество и инновационную деятельность, владеющий экзистенциальными навыками, мотивированный на образование и самообразование в течение всей жизни		
21-22	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Самостоятельная работа по теме: «Перпендикуляр и наклонные»	2					
23-24	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол.	1					
	<b>Контрольная работа 2 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</b>	1	сформированность понятийного аппарата по разделу; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить нестандартные способы решения				

			задач; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач				
	<b>Многогранники.</b>	<b>8</b>					
25-26	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	2	- уметь применять при решении задач понятия призма, правильная призма и их элементы;	Регулятивные - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем		
27-28	Призма. Пространственная теорема Пифагора. Самостоятельная работа по теме: «Призма»	2	- уметь находить площади поверхностей многогранников при решении задач	- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью			
29-30	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Самостоятельная работа по теме: «Пирамида»	2	- понятия пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды уметь применять при решении задач;	Познавательные менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности			
31-32	<b>Контрольная работа 3 по теме: «Многогранники»</b>	<b>2</b>	сформированность понятийного аппарата по разделу; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить	Коммуникативные координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия			

			<p>нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>				
	<b>Повторение</b>	<b>2</b>					
33-34	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	<p>сформированность понятийного аппарата по разделу; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>Регулятивные выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач Познавательные - находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов</p>	<p>осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов</p>		

				действия Коммуникативные развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств			
--	--	--	--	--	--	--	--

## Календарно - тематическое планирование по геометрии

11 класс

### Теоретическая часть

№ урока	Название раздела, тема урока	Количество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
<b>Цилиндр, конус и шар 8ч.</b>							
1-2	Понятие цилиндра.  Площадь поверхности цилиндра.	2	<p>уметь объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующие, ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получается цилиндр; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра и выводить формулы для вычисления площади боковой поверхности и полной поверхности цилиндра.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь выстраивать аргументацию, участвовать в диалоге.</p>	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной практики.		

3-4	<p>Понятие конуса.</p> <p>Площадь поверхности конуса.</p> <p>Усечённый конус.</p>	2	<p>уметь объяснять, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом (усеченным конусом) и как называются его элементы; как получается конус (усеченный конус), изображать конус (усеченный конус) и его сечения плоскостью, проходящей через ось и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса и выводить формулы площади боковой поверхности и полной поверхности конуса, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>		
5-6	<p>Сфера и шар.</p> <p>Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.</p>	2	<p>уметь формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>		

				деятельность			
7-8	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность  Сфера, вписанная в коническую поверхность	2	уметь объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		
<b>Объёмы тел 8ч.</b>							
9-10	Понятие объема. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2	уметь объяснять, как измеряются объёмы тел, проводить аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления</p>	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной практики.		

				аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.			
11-12	Объёмы прямой призмы и цилиндра.	2	уметь формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.		
13-14	<p>Вычисление объемов тел с помощью интеграла.</p> <p>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.</p>	2	уметь выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее</p>	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		

				решения. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.			
15-16	Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2	уметь формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с ее помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора.	Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение. Регулятивные: уметь определять сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности.		
<b>Векторы в пространстве 2ч.</b>							
17-18	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные	2	уметь формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин; объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое	Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев,	сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, общественной		

	векторы.		<p>правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трех векторов; объяснять, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.</p>	<p>установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение</p>	практики.		
<b>Метод координат в пространстве. Движения 8ч.</b>							
19-20	<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.</p>	2	<p>уметь объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала.</p>	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>		

				алгоритмом.  Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение			
21-22	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	уметь объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости.	Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.  Регулятивные:  понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.  Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.		
23-24	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	2	уметь объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства;  объяснять, что такое центральная	Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения	навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной		

25-26	Параллельный перенос. Преобразование подобия.	2	<p>симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями;</p> <p>объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве.</p>	<p>учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	деятельности.		
<b>Повторение 8ч.</b>							
27-28	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	2	<p>владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное</p>	<p>готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>		
29-30	Многогранники. Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы, пирамиды.	2					
31-32	Цилиндр, конус и шар.	2					

33-34	Объемы тел.	2		сотрудничество и совместную деятельность			
-------	-------------	---	--	---	--	--	--

# Календарно - тематическое планирование по геометрии

11 класс

## Практическая часть

№ урока	Название раздела, тема урока	Количество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
<b>Повторение 2ч.</b>							
1-2	Повторение. Многогранники.	2	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	сформированность понятийного аппарата по разделу; знание основных теорем, формул и умение их применять, умение доказывать и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;		

**Цилиндр, конус и шар 8ч.**

3-4	<p>Понятие цилиндра.</p> <p>Площадь поверхности цилиндра.</p>	2	<p>уметь объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующие, ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получается цилиндр; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра и выводить формулы для вычисления площади боковой поверхности и полной поверхности цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в паре.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
5-6	<p>Понятие конуса.</p> <p>Площадь поверхности конуса.</p> <p>Усечённый конус. Самостоятельная работа по теме: «Цилиндр. Конус»</p>	2	<p>уметь объяснять, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом (усеченным конусом) и как называются его элементы; как получается конус (усеченный конус), изображать конус (усеченный конус) и его сечения плоскостью, проходящей через ось и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса и выводить</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и</p>		

			<p>формулы площади боковой поверхности и полной поверхности конуса, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом.</p>	<p>учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	<p>общественной деятельности.</p>		
7-8	<p>Сфера и шар.</p> <p>Сечения цилиндрической поверхности</p> <p>Сечения конической поверхности</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Комбинация тел»</p>	2	<p>уметь формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; уметь объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p>	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в группах.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
9-10	<p><b>Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус и шар»</b></p>	2	<p>уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые</p>	<p>сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной</p>		

				<p>коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	<p>профессиональной и общественной деятельности.</p>		
<b>Объёмы тел 8ч.</b>							
11-12	<p>Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра.</p>	2	<p>уметь объяснять, как измеряются объёмы тел, проводить аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;</p> <p>уметь формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра;</p> <p>решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь осознанно применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

13-14	<p>Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Объемы тел»</p>	2	<p>уметь выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел.</p>	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь осознанно применять логические действия определения понятий, обобщения, установления аналогий.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; работать в парах.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
15-16	<p><b>Контрольная работа по теме: «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса и шара»</b></p>	2	<p>уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	<p>сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

17-18	Объём шара. Площадь сферы.	2	уметь формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с ее помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел.	<p>Познавательные: уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение.</p> <p>Регулятивные: уметь адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
-------	-------------------------------	---	--	---	---	--	--

**Векторы в пространстве 4ч.**

19-20	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2	уметь формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин; объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; уметь работать с геометрическим	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и</p>		
-------	---	---	--	---	--	--	--

			<p>текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; решать задачи, связанные с действиями над векторами.</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; работать в паре.</p>	<p>общественной деятельности.</p>		
21-22	<p>Компланарные векторы.</p> <p>Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</p> <p>Самостоятельная работа по теме: «Векторы в пространстве»</p>	2	<p>уметь объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трех векторов; объяснять, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам;</p> <p>уметь работать с геометрическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи; применять векторы при решении геометрических задач.</p>	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

				отстаивать свое мнение.			
<b>Метод координат в пространстве. Движения 8ч.</b>							
23-24	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	2	уметь объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;	<p>Познавательные: осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, работать в группах.</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

25-26	Уравнение сферы. Самостоятельная работа по теме: «Простейшие задачи в координатах»	2	<p>уметь выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке;</p> <p>выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.</p>	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
27-28	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.	2	<p>уметь вычислять угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач; уметь владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.</p>	<p>Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	<p>уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

				Коммуникативные: уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.			
29-30	<b>Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»</b>	<b>2</b>	уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		
<b>Повторение 4ч.</b>							
31-32	Многогранники. Призма. Пирамида.	<b>2</b>	владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач.	<p>Познавательные: уметь понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Регулятивные: уметь</p>	уметь использовать полученные знания; связывать знания с реалиями жизни; сформировать сознательное отношение к непрерывному		

				<p>самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать в парах.</p>	<p>образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		
33-34	Цилиндр, конус и шар.	<b>2</b>	<p>уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>	<p>Познавательные: уметь проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Регулятивные: уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Коммуникативные: уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	<p>сформировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>		

