Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение Островского района Костромской области

«Игодовская средняя общеобразовательная школа»

Рабочая программа

по математике

среднее общее образование,

10-11 класс

Срок реализации: 2 года

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике является составной частью учебного плана образовательного учреждения, реализующего программы среднего (полного) общего образования, и отражает методику реализации программ учебных курсов и дисциплин с учетом:

* Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
* Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 “Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”.
* Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. Приказом МОН РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).
* Учебного плана МКОУ «Игодовская СОШ».
* Санитарно-эпидемиологических правил и норм (СанПиН 2.4.2.2821-10).
* Примерной программы для среднего (полного) общего образования по математике.
* Примерной Программы для общеобразовательных учреждений – «Алгебра и начала анализа 10-11». Сост. Бурмистрова Т.А. М.: Просвещение, 2013г.
* Программы А.Н.Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд. Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс (базовый уровень) и авторской программы Погорелова А.В. по геометрии 10-11 класс.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования

направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

- систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций,

- подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Задачи:**

* овладение разнообразными способами деятельности;
* приобретение и совершенствование опыта;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач;
* дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;
* формировать навык работы с тестовыми заданиями.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

**Основные требования к уровню подготовки учащихся.**

**Алгебра.**

***уметь:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

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

**Функции и графики.**

***уметь:***

*-*определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

**Начала математического анализа.**

***уметь:***

*-*вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

**Уравнения и неравенства.**

***уметь:***

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

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

**Геометрия.**

***знать:***

* Основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
* Формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
* Возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* Роль аксиоматики в геометрии.

***уметь:***

* Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* Строить сечение многогранников.

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

* Исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* Вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане.**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч в неделю 10 и 11 классах, а из компонента образовательного учреждения добавляется по 1 час на изучение математики.

**Содержание курса обучения.**

**Алгебра и начала математического анализа**

1. **Тригонометрические функции.**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

**Основная цель** – расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

1. **Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

**Основная цель** – сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

1. **Производная.**

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

**Основная цель** – ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

1. **Применение производной.**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

**Основная цель** – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

1. **Повторение. Решение задач.**

**Геометрия**

1. **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

1. **Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

**Основная цель** – дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признаки перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

**Основная цель** – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

1. **Декартовы координаты и векторы в пространстве.**

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

**Основная цель –**обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятие углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

1. **Повторение. Решение задач.**

**Требования к уровню подготовки выпускников.**

Результаты обучения представлены в Требованиях  к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы: успешная сдача ЕГЭ по математике.

В результате изучения математики в старшей школе ученик должен

- знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике,

естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значения аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

- уметь:

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательства при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел;

строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления длин, площадей, объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

находить корни многочленов, раскладывать многочлены на множители;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

строить графики функций, выполнять преобразования графиков;

вычислять производные и первообразные элементарных функций;

вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

решать текстовые задачи с помощью составления уравнения;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

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

решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач,

в том числе задач на наибольшее и наименьшее значение с применением аппарата математического анализа;

построения и исследования простейших математических моделей;

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм. графиков;

для анализа информации статистического характера.

**Система оценки достижений обучающихся.**

Знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются по результатам индивидуального и фронтального опроса учащихся, текущих и итоговых письменных работ.

**Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения по математике**

Уровни

Оценка

Теория

Практика

1 Узнавание

Алгоритмическая деятельность с подсказкой

«3»

Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.

Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.

2 Воспроизведение

Алгоритмическая деятельность без подсказки

«4»

Знать формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы.

Уметь воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного задания

Уметь работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала

3 Понимание

Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма

«5»

Делать логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций

Уметь применять полученные знания в различных ситуациях. Выполнять задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий.

4Овладение умственной самостоятельностью

Творческая исследовательская деятельность

«5»

В совершенстве знать изученный материал, свободно ориентироваться в нем. Иметь знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. Составлять модель любой ситуации.

Уметь применять знания в любой нестандартной ситуации. Самостоятельно выполнять творческие исследовательские задания. Выполнять функции консультанта.

***1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.***

**Отметка «5»,** если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка** **«4»** ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»**ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1»** ставится, если:

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

***2. Оценка устных ответов обучающихся по математике***

Ответ оценивается **отметкой** **«5»,** если ученик:

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

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

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

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

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

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

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

**Отметка «1»** ставится, если:

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

**Общая классификация ошибок.**

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

**Грубыми считаются ошибки:**

* + незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
  + незнание наименований единиц измерения;
  + неумение выделить в ответе главное;
  + неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
  + неумение делать выводы и обобщения;
  + неумение читать и строить 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.

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.

**Недочетами** являются:

* + нерациональные приемы вычислений и преобразований;
  + небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

10 класс, 3 ч в неделю, всего 102 часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Повторение | 3 |  |
| Тригонометрические функции | 28 | 2 |
| Основные свойства функций | 13 | 1 |
| Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 13 | 1 |
| Производная | 39 | 2 |
| Повторение материала 10 класса | 6 |  |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ, 10  класс, 2 ч в неделю, всего 68 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала | Количество часов | Количество контрольных работ |
| Избранные вопросы планиметрии | 15 |  |
| Аксиомы стереометрии и их следствия | 5 |  |
| Параллельность прямых и плоскостей | 12 | 2 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15 | 1 |
| Декартовы координаты и векторы в пространстве | 18 | 1 |
| Повторение материала 10 класса | 3 |  |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

11 класс, 3 ч в неделю, всего 102 часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| Повторение | **4+1** |  |
| Первообразная | 9 | 1 |
| Интеграл | 10 | 1 |
| Обобщение понятия степени | 13 | 1 |
| Показательная и логарифмическая функции | 18 | 1 |
| Производная показательной и логарифмической функции | 16 | 1 |
| Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 13 |  |
| Итоговое повторение | 18 | 1 |
| Всего | 102 |  |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ, 11    класс, 2 ч в неделю, всего 68 часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название темы | Количество часов  по программе | Количество контрольных работ |
|  |
|  | Многогранники. | 17 | 2 |
|  | Тела вращения | 14 | 1 |
|  | Объемы многогранников | 10 | 1 |
|  | Объемы тел и площади их поверхностей. | 15 | 1 |
|  | Повторение курса геометрии | 12 | 0 |
|  | итого | 68 | 5 |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Формула Герона и другие формулы для вычисления площади треугольника | 1 | Ком-бини-рован-ный | Различные формулы вы­числения пло­щади тре­угольника | *Уметь* решать геометриче­ские задачи, опираясь на изу­ченные свойства планиметри­ческих фигур и отношений между ними |  | Истори­ческие сведе­ния | Задачи ЕГЭ |  |  |
| 7 | Теорема Чевы .  Теорема Менелая |  |  |  | *Знать* теорему о произведе­нии отрезков хорд***,*** теорему о касательной и секущей.  *Уметь* находить углы с вер­шинами внутри и вне круга |  |  |  |  |  |
| 8 | Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников | 1 | Ком-бини-рован-ный | Вписанные и описанные четырех­угольники | *Уметь* применять свойства вписанных и описанных четы­рехугольников при решении задач |  |  |  |  |  |
| 9 | Вписанные и описанные многоугольники | 1 | Ком-бини-рован-ный | Площади фи­гур, много­угольников | ***Знать,*** что такое вписанные и описанные многоугольники |  |  | П.140. Задачи ЕГЭ |  |  |  |
| 10 | Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности | 1 | Ком-бини-рован-ный | Свойства тре­угольников, четырехуголь­ников, окруж­ности и круга | *Уметь* решать геометриче­ские задачи, опираясь на изу­ченные свойства планиметри­ческих фигур и отношений между ними |  |  | П. 135. Задачи ЕГЭ |  |  |
| 11 | Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест | 1 | Ком-  бини-  рован-  ный |  | *Уметь* решать геометриче­ские задачи, опираясь на изу­ченные свойства планиметри­ческих фигур и отношений между ними | Устный опрос | Эллипс, гипер­бола, парабо­ла как геомет­риче­ские места точек | Задачи ЕГЭ |  |  |
| 12 | Решение задач с по­мощью геометриче­ских преобразований и геометрических мест | 1 | Ком-бини-рован-ный |  | *Знать* определение геометри­ческого места точек. *Уметь* решать задачи с по­мощью геометрических пре­образований и геометрических мест; логически мыслить при решении задач |  | Нераз­реши­мость класси­ческих задач на по­строение |  |  |  |
| 13 | Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических пре­образований и гео­метрических мест | 1 | Ком-  бини-  рован-  ный |  | *Уметь* решать геометриче­ские задачи, опираясь на изу­ченные свойства планиметри­ческих фигур и отношений между ними | Устный опрос | Эллипс, гипер­бола, парабо­ла как геомет­риче­ские места точек | Задачи ЕГЭ |  |  |
| 14 | О разрешимости задач на построение. | 1 | Ком-бини-рован-ный |  | *Знать* определение геометри­ческого места точек. *Уметь* решать задачи с по­мощью геометрических пре­образований и геометрических мест; логически мыслить при решении задач |  | Нераз­реши­мость класси­ческих задач на по­строение |  |  |  |
| 15 | Эллипс, гипербола, парабола как геомет­рические места точек | 1 | Про­верка знаний |  | *Уметь* применять изученный теоретический материал при выполнении различных уп­ражнений | Письменная работа |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5 ч) | | | | | | | | | | |
| 16 | Аксиомы стереомет­рии. Существование плоскости, проходя­щей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1 | 1 | Лек­ция | Основные по­нятия стерео­метрии (точка, прямая, плос­кость, про­странство). Замечание к аксиоме 1 | *Знать* аксиомы планиметрии; пространственные аксиомы и стереометрические аналоги планиметрических аксиом I группы.  *Уметь* использовать аксиомы при решении задач |  | Понятие обак-сиома-тиче-ском способе построе­ния гео­метрии | П. 141, 142.  Контроль­ные во­просы 1, 2,3. № 1-7 |  |  |
| 17 | Пересечение прямой с плоскостью. Суще­ствование плоскости, проходящей через три данные точки. Разбиение простран­ства на два полупро­странства | 1 | Лек­ция | Взаимное рас­положение прямой и плоскости в пространстве. Разбиение пространства на два полу­пространства | *Уметь* проводить доказатель­ные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса | i |  | П.143. Контроль­ный во-прос5. № 9, 11 |  |  |
| 18 | Пересечение прямой с плоскостью. Суще­ствование плоскости, проходящей через три данные точки. Разбиение простран­ства на два полупро­странства | 1 | Ком-бини-рован-ный | Разбиение пространства на два полу­пространства | *Уметь* проводить рассужде­ния при решении задач | Проверочная работа (15 мин). Задачи типа № 1, 3, 6,13 |  | П. 143, № 12,13 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Разбиение простран­ства на два полупро­странства | 1 |  |  | *Уметь* использовать изучен­ный теоретический материал при решении задач; логически мыслить при решении задач | Задачи типа №7,9,10 |  |  |  |  |
| 20 | Разбиение простран­ства на два полупро­странства**»** | 1 | Про­верка знаний |  | ***Знать*** *и использовать* аксио­мы стереометрии и изученные теоремы при решении задач. *Уметь* самостоятельно при­менять изученный теоретиче­ский материал при решении задач | Письменная работа |  |  |  |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (12 ч)** | | | | | | | | | | |
| **21** | Параллельные пря­мые в пространстве | 1 | Лек­ция | Пересекаю­щиеся парал­лельные и скрещиваю­щиеся пря­мые. Угол между пря­мыми в про­странстве | *Знать* доказательные задачи. *Уметь* доказывать основные теоремы курса | i | Цен­тральное проек­тирова­ние | П. 144, 145.  Контроль­ные во­просы 1-4. № 1-14 |  |  |
| **22** | Признак параллель­ности прямых | 1 | Ком-бини-рован-ный | Взаимное рас­положение двух прямых в пространст­ве. Парал­лельные и скрещиваю­щиеся прямые | ***Знать*** возможные случаи расположения двух прямых в пространстве; понятия па­раллельности и скрещивания прямых.  *Уметь* строить прямые в про­странстве | Устная работа. Задачи типа №10,11 |  | П. 146 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23 | | Признак параллель­ности прямых | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Взаимное рас­положение двух прямых в пространст­ве. Парал­лельные и скрещиваю­щиеся прямые | | ***Знать*** возможные случаи расположения двух прямых в пространстве; понятия па­раллельности и скрещивания прямых.  *Уметь* строить прямые в про­странстве | | Устная работа. Задачи типа №10,11 | |  | | П. 146 | |  | |  | |
| 24 | | Контрольная работа№1 | 1 | | Про­верка знаний | |  | |  | | Письменная работа | |  | |  | |  | |  | |
| 25 | | Признак параллель­ности прямой и плоскости | 1 | | Лек­ция | | Параллель­ность прямой и плоскости, признаки и свойства | | *Знать* возможные случаи вза­имного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности пря­мой и плоскости; признак па­раллельности прямой и плос­кости | |  | |  | | П. 147. Контроль­ные во­просы 5-6. № 15-17 | |  | |  | |
| 26 | | Признак параллель­ности прямой и плоскости | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Параллель­ность прямой и плоскости, признаки и свойства | | *Уметь* решать задачи, ис­пользуя изученный теоретиче­ский материал; логически мыслить при решении задач | | Фронтальный опрос. Задачи типа № 8, 13 | |  | |  | |  | |  | |
| 27 | | Признак параллель­ности плоскостей | 1 | | Лек­ция | | Параллель­ность плоско­стей, призна­ки и свойства | | *Знать* возможные случаи вза­имного расположения двух плоскостей в пространстве; понятие параллельности плос­костей; признак параллельно­сти плоскостей | |  | | Истори­ческие сведе­ния | | Контроль­ные во­просы 7-10. № 18-36 | |  | |  | |
| 28 | | Существование плос­кости, параллельной данной плоскости | 1 | | Лек­ция | | Существова­ние и единст­венность па­раллельных плоскостей | | *Знать* существование и един­ственность параллельной плоскости.  *Уметь* применять теоремы при решении задач | | Устный опрос | | Допол­нитель­ный ма­териал | |  | |  | |  | |
| 29 | | Свойства параллель­ных плоскостей | 1 | | Ком-бини-рован-ный | |  | | *Знать* свойства параллельных  плоскостей.  *Уметь* применять знание  свойств при решении задач | | Проверочная работа (10 мин). Задачи типа № 23,25 | |  | |  | |  | |  | |
| 30 | Изображение про­странственных фигур на плоскости | | | 1 | | Лек­ция | | Параллельное проектирова­ние | | *Знать* конструкцию парал­лельного проектирования точ­ки и фигуры на плоскости; свойства параллельной про­екции | |  | | Фигуры в про­стран­стве | | Домаш­няя кон­трольная работа | |  | |  | |
| 31 | Изображение про­странственных фигур на плоскости | | | 1 | | Прак­тикум по по­строе­нию фигур | |  | | *Уметь* использовать изучен­ный теоретический материал при решении задач | | Устная работа. Задачи типа № 37, 38, 39 | |  | | №37-41 | |  | |  | |
| 32 | **Контрольная рабо­та № 2 по теме «Па­раллельность пря­мых и плоскостей»** | | | 1 | | Про­верка знаний | |  | | *Знать* тему о параллельности прямых и плоскостей. *Уметь* самостоятельно при­менять изученный теоретиче­ский материал | | Письменная работа  i | |  | |  | |  | |  | |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Перпендикулярность прямых в простран­стве | | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Перпендику­лярность пря­мых | | *Знать* понятие перпендику­лярности двух прямых. *Уметь* применять полученные знания по теме при решении задач; логически мыслить при решении задач | | Задачи типа № 3 | | Расстоя­ние ме­жду фи­гурами | | П.148. Контроль­ные во­просы *1-Л.* №1,2,4 | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | Признак перпенди­кулярности прямой и плоскости | 1 | Ком-бини-рован-ный | Перпендику­лярность пря­мой и плоско­сти, их при­знаки | *Знать* теорему о признаке перпендикулярности прямой и плоскости.  *Уметь* применять доказатель­ства при решении задач | Задачи типа  №7 |  | П.149. №5,8 |  |  |
| 35 | Построение перпен­дикулярных прямой и плоскости | 1 | Ком-бини-рован-ный | Перпендику­лярность пря­мой и плоско­сти | *Уметь* проводить доказатель­ные рассуждения при решении задач | Фронтальный опрос по кон­трольным во­просам | Истори­ческие сведе­ния | П.150. Контроль­ные во­просы 5,6.  №9,11, 12 |  |  |
| 36 | Свойства перпенди­кулярных прямой и плоскости | 1 | Ком-бини-рован-ный | Перпендику­лярность пря­мой и плоско­сти, их свой­ства | *Знать* доказательство теорем, выражающих свойства пер­пендикулярных прямой и плоскости.  *Уметь* строить перпендику­лярные прямые и плоскости | Проверочная работа (10 мин) |  | П.151, № 10, 15, 16 |  |  |
| 37 | Перпендикуляр и наклонная | 1 | Лек­ция | Теорема о трех пер­пендикулярах | *Знать* понятие расстояния от точки до плоскости; понятие наклонной, проекции наклон­ной, расстояния от прямой до параллельной ей плоскости | Задачи типа № 14,15 | Истори­ческие сведе­ния | П.152. Контроль­ные во­просы 7-9.  № 17, 19, 21 |  |  |
| 38 | Перпендикуляр и наклонная | 1 | Ком-бини-рован-ный | Перпендику­ляр и наклон­ная к плоско­сти. Угол ме­жду прямой и плоскостью | *Знать* понятие расстояния между параллельными плос­костями.  *Уметь* применять полученные знания при решении задач | Задачи типа №15 |  | № 25, 28, 30 |  |  |
| 39 | Перпендикуляр и наклонная. Решение задач | 1 | Прак­тикум |  | *Знать* основные формулы решения прямоугольных тре­угольников.  *Уметь решать* задачи, тре­бующие неоднократного при­менения теоремы Пифагора и решаемые алгебраическими методами | Самостоятель­ная работа (15 мин). Задачи типа  №23,16 |  | № 32, 34, 44 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | Теорема о трех пер­пендикулярах | 1 | Лек­ция | Теорема о трех пер­пендикулярах | *Знать* теорему о трех перпен­дикулярах; перпендикуляр­ность касательной к окружно­сти и радиуса; формулы для площадей треугольника. *Уметь* применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач |  | Истори­ческие сведе­ния | П. 153. Контроль­ный во­прос 10. № 45, 46, 48 |  |  |
| 41 | Теорема о трех пер­пендикулярах | 1 | Прак­тикум |  | *Уметь* применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач | Устный опрос. Задачи типа № 24, 25, 28 |  | Домаш­няя кон­трольная работа. № 50, 53 |  |  |
| 42 | Признак перпенди­кулярности плоско­стей | 1 | Ком-бини-рован-ный | Перпендику­лярность плоскостей: признаки и свойства | *Знать* понятие перпендику­лярных плоскостей; теорему о признаке перпендикулярно­сти плоскостей. *Уметь* применять знание при­знака перпендикулярности плоскости при решении задач | Задачи типа № 36, 38, 43 |  | П.154. Контроль­ные во­просы 11, 12.  № 54, 56, 59 |  |  |
| 43 | Признак перпенди­кулярности плоско­стей | 1 | Ком-бини-рован-ный |  | *Уметь* использовать получен­ные знания при решении за­дач; логически мыслить при решении задач | Устный опрос. Задачи типа  №59 |  | №57,61, 62 |  |  |
| 44 | Расстояние между  скрещивающимися  прямыми | 1 | Лек­ция | Скрещиваю­щиеся прямые | *Знать* понятия общего пер­пендикуляра двух скрещи­вающихся прямых и расстоя­ния между ними |  |  | П. 155. Контроль­ные во­просы 13-15 |  |  |
| 45 | Расстояние между  скрещивающимися  прямыми | 1 | Прак­тикум | *Уметь* использовать получен­ные знания при решении за­дач; логически мыслить при решении задач | Задачи типа № 56, 57 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 46 | Зачет № 3 по теме «Перпендикуляр­ность прямых и плоскостей» | 1 | Про­верка знаний |  | *Уметь* использовать получен­ные знания при решении задач | Устный опрос |  |  |  |  |
| 47 | Контрольная рабо­та № 3 по теме «Перпендикуляр­ность прямых и плоскостей» | 1 | Про­верка знаний | **-** | *Знать и понимать* изучен­ный теоретический материал. *Уметь* самостоятельно при­менять полученные знания при решении задач | Письменная работа |  |  |  |  |
| Декартовы координаты и векторы в пространстве (18 ч) | | | | | | | | | | |
| 48 | Введение декартовых координат в про­странстве. Расстоя­ние между точками. Координаты середи­ны отрезка | 1 | Лек­ция | Декартовы координаты в пространстве. Формула рас­стояния меж­ду двумя точ­ками | *Знать* понятия системы коор­динат и координат точки в пространстве. *Уметь* максимально исполь­зуя наглядность; строить ко­ординаты в пространстве |  | Уравне­ние плос­кости. Формула расстоя­ния от точки до плос­кости | П. 157, 158.  Контроль­ные во­просы 1-3. №5,8, 10 |  |  |
| 49 | Расстояние между точками. Координа­ты середины отрезка. Решение задач | 1 | Ком-бини-рован-ный | Координаты середины от­резка в про­странстве | *Знать* формулы для расстоя­ния в координатах. *Уметь* применять полученные знания при решении задач | Устный опрос. Задачи типа  № 4, 6, 7 |  | П. 159, № 12, 14, 15 |  |  |
| 50 | Преобразование сим­метрии в простран­стве. Симметрия в природе и на практи­ке. Движение в про­странстве | i | Лек­ция | Движение на плоскости и его свойства, симметрия относительно точки и сим­метрия отно­сительно пря­мой | *Знать* понятие движения на плоскости и его свойства, в частности симметрию отно­сительно точки и симметрию относительно прямой; понятие движения в пространстве, преобразование симметрии в пространстве | Проверочная работа (10-15 мин). Задачи типа №9, 16,18 |  | П. 160, 161, 162. Контроль­ные во­просы 4-13. № 16,17, 19 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 51 | Параллельный пере­нос в пространстве. Подобие пространст­венных фигур | 1 | Ком-бини-рован-ный | Движение на плоскости и его свойства | *Знать* параллельный перенос в пространстве и его свойства. *Уметь* применять полученные знания при решении задач | Задачи типа  №23,25 | Допол­нитель­ный ма­териал | П. 163,  164,  № 21, 26,  28 |  |  |
| 52 | Параллельный пере­нос в пространстве. Подобие пространст­венных фигур | 1 | Ком-бини-рован-ный | Движение,  параллельный  перенос | *Знать* преобразование гомо­тетии в пространстве и его свойства.  *Уметь* определять преобразо­вание подобия в пространстве; применять изученный теоре­тический материал при реше­нии задач; логически мыслить при решении задач | Задачи типа  № 24, 27 |  | № 24, 27, 29 |  |  |
| 53 | Угол между скрещи­вающимися пря­мыми | 1 | Ком-бини-рован-ный | Понятие угла между пере­секающимися прямыми и скрещиваю­щимися пря­мыми | *Знать* понятие углов между пересекающимися или скре­щивающимися прямыми. *Уметь* использовать эти по­нятия в решении задач; логически мыслить при реше­нии задач | Устный опрос |  | П.165. Контроль­ные во­просы 14-15. № 30, 33, 35 |  |  |
| 54 | Угол между прямой и плоскостью | 1 | Ком-бини-рован-ный | Понятие угла между прямой и плоскостью | *Знать* понятие угла между прямой и плоскостью. *Уметь* применять полученные знания при решении задач | Задачи типа № 45, 47 |  | П. 166, № 37, 39, 40 |  |  |
| 55 | Угол между плоско­стями | 1 | Ком-бини-рован-ный | Понятие угла между плос­костями | *Знать* понятие угла между плоскостями; как строить угол между плоскостями. *Уметь* решать задачи, ис­пользуя полученные знания |  |  | П. 167, Контроль­ные во­просы 16-17. № 42,43, 45 |  |  |
| 56 | Площадь ортого­нальной проекции многоугольника | 1 | Ком-бини-рован-ный |  | *Знать* теорему о площади проекции многоугольника. *Уметь* решать задачи, ис­пользуя полученные знания | Устный опрос. Задачи типа № 48, 49 | Истори­ческие сведения | П. 168, № 46,48, 49 |  |  |

*Продолжение табл.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 57 | | Векторы в простран­стве. Действия над векторами в про­странстве | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Векторы. Мо­дуль вектора. Равенство век­торов | | *Знать* понятие вектора в пространстве и связанные с ним понятия абсолютной величины, направления, ра­венства векторов. *Уметь* применять полученные знания при решении задач | | Задачи типа №50,51 | |  | | П.169, 170.  Контроль­ные во­просы 18-20. № 50, 52 | |  | |  | |
| 58 | | Действия над векто­рами в пространстве | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Сложение век­торов, умно­жение вектора на число, ска­лярное произ­ведение век­торов | | *Уметь* выполнять действия над векторами в пространстве | | Устный опрос. Задачи типа №52 | |  | | № 55, 58 | |  | |  | |
| 59 | | Координаты вектора. Угол между векто­рами | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Координаты вектора. Угол между векто­рами | | *Уметь* находить координату вектора; выполнять действия над векторами в пространстве | | Самостоя­тельная работа (15 мин). Задачи типа № 59, 60 | |  | | № 59, 60 | |  | |  | |
| 60 | | Коллинеарные век­торы. Разложение вектора по двум не-коллинеарным век­торам | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Коллинеарные векторы. Раз­ложение век­тора по двум неколлинеар-ным векторам | | *Знать* понятие неколлинеар-ных векторов; разложение лю­бого вектора по двум некол-линеарным векторам. *Уметь* применять полученные знания при решении задач | | Задачи типа № 53,54 | | Истори­ческие сведения | | №62 | |  | |  | |
| 61 | | Коллинеарные век­торы. Разложение вектора по двум не-коллинеарным век­торам | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Коллинеарные векторы. Раз­ложение век­тора по двум неколлинеар-ным векторам | | *Уметь* проводить рассужде­ния при решении задач | | Задачи типа № 55, 56 | |  | |  | |  | |  | |
| 62 | Компланарные век­торы. Разложение по трем некомпланар­ным векторам | | 1 | | Лек­ция | | Компланар­ные векторы. Разложение по трем не­компланар­ным векторам | | *Знать* понятие компланарных векторов; правило сложения для трех некомпланарных век­торов; разложение любого вектора по трем некомпланар­ным векторам | |  | | Истори­ческие сведения | | №63 | |  | |  | |
| 63 | Компланарные век­торы. Разложение по трем некомпла-нарным векторам | | 1 | | Ком-бини-рован-ный | | Компланар­ные векторы. Разложение по трем не­компланар­ным векторам | | *Уметь* проводить рассужде­ния при решении задач | |  | |  | | Подго­товка к кон­трольной работе | |  | |  | |
| 64 | Зачет № 4 по теме «Декартовы коор­динаты и векторы в пространстве» | | 1 | | Про­верка знаний | | Контрольные вопросы по теме, решение задач | | *Уметь* проводить доказатель­ные рассуждения при решении задач; доказывать основные теоремы курса | | Устный опрос. Задачи типа , №51,55,60 | |  | |  | |  | |  | |
| 65 | Контрольная рабо­та № 4 по теме «Декартовы коор­динаты и векторы в пространстве» | | 1 | | Про­верка знаний | |  | | *Знать и понимать* изучен­ный теоретический материал. *Уметь* самостоятельно при­менять полученные знания при решении задач | | Письменная работа | |  | |  | |  | |  | |
| Повторение (3 ч) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | Аксиомы стерео­метрии | | 1 | | Прак­тикум | | Аксиомы пла­ниметрии и стереометрии | | *Уметь* проводить рассужде­ния при решении задач; дока­зывать основные теоремы курса | | i | |  | | По запи­си из тек­стов ЕГЭ | |  | |  | |
| 67 | Параллельность пря­мых и плоскостей | | 1 | | Прак­тикум | | Взаимное  расположение  прямых  и плоскостей | | *Уметь* использовать получен­ные знания при решении задач | |  | |  | | По запи­си из тек­стов ЕГЭ | |  | |  | |
| 68 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 1 | | Прак­тикум | | Взаимное рас­положение прямых и плоскостей | | *Уметь* проводить рассужде­ния при решении различных задач | | Письменная работа | |  | |  | |  | |  | |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА, 10 класс**

Тема 1. Повторение курса 9 класса. (3 часа)

***Основная цель:***

- **формирование представлений** о целостности и непрерывности курса алгебры 9 класса;

- **овладение умением** обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса;

- **развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема  раздела, урока | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня)** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **1** | Числовые выражения | 1 | Поиско­вый | Проблемные задания, фрон­тальный оп­рос, упражне­ния | Целые и ра­циональные выражения; все арифме­тические дей­ствия с дро­бями; форму­лы сокращен­ного умноже­ния. | **Знать** формулы сокращенного ум­ножения. **Уметь:**  - сокращать дроби  и выполнять все дей­ствия с дробями;  - вести диалог, аргументировано отвечать на постав­ленные вопросы. | Умение доказывать ра­циональные тождества и упрощать выражения, применяя формулы со­кращенного умножения. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступле­ние с решением пробле­мы. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Решение качест­венных задач |  |  |
| **2** | Буквенные выражения | 1 | Учеб­ный практи­кум | Решение про­блемных задач |  | **Знать** действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с ирра­циональными выра­жениями.  **Уметь** составлять текст научного сти­ля, адекватно вос­принимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить примеры. | Умение выполнять дей­ствия над многочленами, с алгебраическими дро­бями и с иррациональ­ными выражениями. Подбор аргументов, соответствующих реше­нию, работа по заданно­му алгоритму, сопостав­ление. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |
| **3** | Уравнения | 1 | Учебный практикум | Решение про­блемных задач |  | **Знать** решения це­лых алгебраических, дробно-рациональ­ных и иррациональ­ных уравнений.  **Уметь:**  - определять понятия, приводить доказательства;  - воспроизводить прослушанную  и прочитанную ин формацию с задан ной степенью свернутости. | Умение решать целые алгебраические, дробно-рациональные и ирра­циональные уравнения; развернуто обосновывать суждения.  Воспроизведение теории, прослушанной с задан­ной степенью свернуто­сти, участие в диалоге, подбор аргументов для объяснения ошибки. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |

**Тема 2. Тригономет­рические функции.**

**Основные тригонометрические формулы.**

**Формулы сложения и их свойства.(28 часов).**

***Основном цель:***

- **формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости, о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двой­ного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижений степени;

- **формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности, применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;

- **овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригономет­рических выражений

- **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражении с применением различных формул.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема  раздела, урока | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня).** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **4** | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Поиско­вый | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Числовая окружность, положи тельное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет | **Знать,** как можно на единичной окружности определять длины дуг. **Уметь:**  - найти на число вой окружности точку, соответствующую данному числу;  - собрать материал для сообщения по заданной теме; -заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с по­мощью таблиц. | Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек.  Восприятие устной речи, участие в диалоге, фор­мирование умения со­ставлять и оформлять таблицы, приведение примеров | Иллюстрации на доске, сборник задач | Создание  презентации  результатов  по теме  «Числовая  окружность» |  |  |
| **5** | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 |  | Проблемные за­дания, индивиду­альный опрос | Система коорди­нат, чи­словая окруж­ность на коор­динатной; плоско­сти, коор­динаты точки ок­ружности | **Знать,** как опреде­лить координаты точек числовой ок­ружности.  **Уметь:**  - составить таблицу для точек числовой окружности и их координат;  - по координатам находить точку чи­словой окружности;  - участвовать  в диалоге, понимать точку зрения собе­седника, подбирать аргументы для отве­та на поставленный вопрос, приводить примеры. | Умение определять точку числовой окружности по координатам и координа­ты по точке числовой окружности; находить точки, координаты кото­рых удовлетворяют за­данному неравенству. Проведение информаци­онно-смыслового анализа текста, выбор главного и основного, приведение примеров, формирование умения работать с чер­тежными инструментами. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Составле­ние обоб­щающих информа­ционных таблиц (конспек­тов) |  |  |
| **6** | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Комби­ниро­ванный | Фронтальный опрос; работа с демонстраци­онным материа­лом | Синус, косинус и их свой­ства, пер­вая, вто­рая, тре-тья и чет­вертая четверти окружно­сти | **Знать** понятие си­нуса, косинуса, произвольного уг­ла; радианную меру угла.  **Уметь:**  - вычислить синус, косинус числа;  - вывести некото­рые свойства сину­са, косинуса;  - воспринимать устную речь, уча­ствовать в диалоге, записывать глав­ное, приводить примеры. | Умение, используя число­вую окружность, опреде­лять синус, косинус про­извольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, пони­мание точки зрения собе­седника, подбор аргумен­тов для ответа на постав­ленный вопрос. | Слайд-лекция «Си­нус, косинус, тангенс, ко­тангенс» | Создание презента­ции своего проекта по обоб­щению пройденно­го мате­риала |  |  |
| **7** | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Поиско­вый | Проблемные за­дания, фронталь­ный опрос, упражнения |  | **Знать** понятие си­нуса, косинуса, произвольного уг­ла; радианную меру угла.  **Уметь:**  - вычислить синус, косинус числа;  - вывести некото­рые свойства сину­са, косинуса;  - проводить ин­формационно-смысловой анализ прочитанного тек­ста, участвовать  в диалоге, приво­дить примеры. | Умение, используя число­вую окружность, опреде­лять синус, косинус про­извольного угла в радиан­ной и градусной мере; ре­шать простейшие уравне­ния и неравенства. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соот­ветствующих решению, правильное оформление работы. | Иллюстра­ции на доске, сборник задач | Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры, матери­алов ЕГЭ |  |  |
| **8** | Радианная мера угла. | 1 | Комби­ниро­ванный | Построение алго­ритма действия, решение упраж­нений | Тригоно­метриче­ские функции числового аргумен­та, тригонометрические соотно­шения одного аргумента | **Уметь:**  **-** совершать преобразования простых тригонометриче­ских выражений, зная основные три­гонометрические тождества;  - составлять текст научного стиля;  - пользоваться эн­циклопедией, мате­матическим спра­вочником, записан­ными правилами. | Умение совершать пре­образования сложных тригонометрических вы­ражений, зная основные тригонометрические то­ждества. Воспроизведе­ние прослушанной и прочитанной информа­ции с заданной степенью свернутости. Подбор аргументов для объяснения решения, участие в диалоге | Опорные конспекты учащихся | Составле­ние обоб­щающих информа­ционных таблиц |  |  |
| **9** | Радианная мера угла. | 1 | Поиско­вый | Работа с опор­ными конспекта­ми, раздаточным материалом |  | **Уметь:**  **-** совершать преоб­разования простых тригонометриче­ских выражений, зная основные три­гонометрические тождества;  - передавать инфор­мацию сжато, полно, выборочно;  - работать по за­данному алгорит­му, аргументиро­вать ответ или ошибку. | Умение совершать пре­образования сложных тригонометрических вы­ражений, зная основные тригонометрические то­ждества; собрать матери­ал для сообщения по за­данной теме. Составле­ние алгоритмов, отраже­ние в письменной форме результатов деятельно­сти, заполнение матема­тических кроссвордов | Иллюстра­ции на доске, сборник за­дач | Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры, а также матери­алов ЕГЭ |  |  |
| **10** | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | 2 | Про­блем­ный | Проблемные за­дачи, фронталь­ный опрос, уп­ражнения | Синус угла, косинус уг­ла, тангенс угла, котангенс угла, гра­дусная мера угла, радианная мера угла | **Знать**, как вычис­лять значения си­нуса, косинуса, тангенса и котан­генса градусной и радианной меры угла, используя табличные значе­ния; формулы пе­ревода градусной меры в радианную меру и наоборот. **Уметь** передавать информацию сжа­то, полно, выбо­рочно. | Умение вычислять зна­чения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы пе­ревода градусной меры в радианную и наоборот, аргументировано отве­чать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге. | Опорные конспекты учащихся | Поиск нужной информа­ции в раз­личных источни­ках |  |  |
| **11** |  |  |
| **12** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражения | 4 | Комби­ниро­ванный | Составление опорного кон­спекта, ответы на вопросы | Основные тригонометрические формулы | **Знать** основные фор­мулы тригонометрии. **Уметь:**  - упрощать выра­жения, используя основные тригоно­метрические тож­дества и формулы приведения; .  - выбрать и выпол­нить задание по своим силам  и знаниям, приме­нить знания для решения практиче­ских задач**.** | Умение упрощать выра­жения, используя основ­ные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества. Владение диа­логической речью, подбор аргументов, формулиров­ка выводов, отражение в письменной форме ре­зультатов своей деятель­ности. Работа с тестовыми заданиями. | Дифферен­цированные карточки | Поиск нужной информации  по задан­ной теме |  |  |
| **13** |  |  |
| **14** |  |  |
| **15** |  |  |
| **16** | Формулы приведения | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта, отве­ты на вопросы | Формулы приведе­ния, углы перехода | **Знать** вывод фор­мул приведения. **Уметь** объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных конкретных примерах**.** | Умение упрощать выра­жения, используя основ­ные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества. Владение диа­логической речью, подбор аргументов, формулиров­ка выводов, отражение в письменной форме ре­зультатов своей деятель­ности. Работа с тестовыми заданиями. | Сборник за­дач, тетрадь с конспекта­ми | Поиск нужной информа­ции  в различ­ных ис­точниках |  |  |
| **17** |
| **18** | *Контрольная работа 1 по теме «Тригонометрические функции»* | 1 | Кон­троль, оценка и коррек­ция зна­ний | Решение кон­трольных зада­ний |  | **Уметь:**  - пользоваться основными тригонометрическими формулами  - владеть навыками самоанализа и само­контроля *(П)* | Умение свободно пользо­ваться основными тригонометрическими формулами. Владе­ние навыками контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий *(ТВ)* | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых за­даний по теме |  |  |
| **19** | Синус и коси­нус суммы аргументов | 1 | Комби­ниро­ванный | Работа с опор­ными конспекта­ми, раздаточным материалом. | Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул | **Знать** формулу си­нуса, косинуса суммы углов. **Уметь:**  - преобразовывать простейшие выражения, используя основные тригонометрические тождества, формулы приведения;  - передавать информацию сжато, полно, выборочно;  - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические нера­венства, используя преображения выражений; составлять текст научного стиля. Проведение информационно- смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, участие в диалоге. | Иллюстра­ции на доске, сборник за­дач | Поиск нужной информа­ции в различных источниках |  |  |
| **20** | Синус и коси­нус суммы аргументов. | 1 | Учеб­ный практи­кум |  | Практи­кум,  фронталь­ный оп­рос, упражнения. | **Знать** формулу си­нуса, косинуса суммы двух углов. **Уметь:**  -преобразовывать простейшие выра­жения, используя основные тождества, формулы приведе­ния;  - извлекать необхо­димую информацию из учебно-научных текстов;  - выделить и запи­сать главное, при­вести примеры. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не­равенства, используя преобразования выраже­ний; развернуто обосно­вывать суждения. Прове­дение информационно-смыслового анализа про­читанного текста, со­ставление конспекта, участие в диалоге. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Работа со справочной литера­турой |  |  |
| **21** | Синус и ко­синус разно­сти аргументов | 1 | Про­блем­ный | Проблемные за­дачи, фронталь­ный опрос, по­строение алго­ритма действия, решение упраж­нений | Формулы синуса и косинуса разности аргумен­тов, вы­вод фор­мул | **Знать** формулу сину­са, косинуса разности двух углов. **Уметь:**  - преобразовывать простейшие выра­жения, используя основные тождест­ва, формулы при­ведения;  - передавать инфор­мацию сжато, полно, выборочно;  - излагать информа­цию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не­равенства, используя преобразования выраже­ний; составлять текст научного стиля. Воспри­ятие устной речи, прове­дение информационно-смыслового анализа лек­ции, составление кон­спекта, приведение и разбор примеров. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Работа со спра­вочной литера­турой |  |  |
| **22** | Синус и ко­синус разно­сти аргумен­тов | 1 | Комби­ниро­ванный | Практикум, фронтальный оп­рос; решение уп­ражнений, со­ставление опор­ного конспекта |  | **Знать** формулу сину­са, косинуса разности двух углов. **Уметь:**  - преобразовывать простейшие выра­жения, используя основные тождест­ва, формулы при­ведения;  - извлекать необ­ходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - формировать во­просы, задачи, со­здавать проблемную ситуацию. | Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не- сборник равенства, используя преобразования выраже­ний; развернуто обосно­вывать суждения; поль­зоваться математическим справочником, рассуж­дать и обобщать, высту­пать с решением пробле­мы, аргументировано отвечать на вопросы со­беседников. |  | Работа со спра­вочной литера­турой |  |  |
| **23** | Тангенс сум­мы и разности аргументов. | 1 | Комби­ниро­ванный | Фронтальный опрос; решение качественных задач | Формулы тангенса разности и суммы аргумен­тов | **Знать** формулу тан­генса и котангенса суммы и разности двух углов. **Уметь:**  - преобразовывать простые тригоно­метрические выра­жения;  - составлять текст научного стиля;  - воспроизводить правила и примеры, работать по заданно­му алгоритму. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не­равенства, используя преобразования выраже­ний. Отражение в пись­менной форме своих ре­шений, применение зна­ния предмета в жизнен­ных ситуациях, выступ­ление с решением про­блемы. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Поиск нужной информа­ции  по задан­ной теме |  |  |
| **24** | Тангенс сум­мы и разности аргументов. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Построение алго­ритма действия, решение упраж­нений |  | **Знать** формулу тан­генса и котангенса суммы и разности двух углов.  **Уметь:**  - преобразовывать простые тригоно­метрические выра­жения;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния;  - подбирать аргу­менты для доказа­тельства своего ре­шения, выполнять и оформлять тестовые задания. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические не­равенства, используя преобразования выраже­ний. Восприятие устной речи, проведение инфор­мационно-смыслового анализа прочитанного текста и лекции, приве­дение и разбор примеров, участие в диалоге. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Работа со спра­вочной литера­турой |  |  |
| **25** | Формулы двойного угла | 1 | Комби­ниро­ванный | Построение алго­ритма действия, решение упражнений | Формулы двойного аргумен­та, фор­мулы по­ловинно­го угла, формулы кратного аргумента | **Знать** формулы двойного угла си­нуса, косинуса и тангенса.  **Уметь:**  - применять форму­лы для упрощения выражений;  - объяснить изучен­ные положения на самостоятельно по­добранных конкрет­ных примерах. | Умение вывести и при­менять при упрощении выражений формулы по­ловинного угла; выра­жать тригонометриче­ские функции через тан­генс половинного аргу­мента; определять поня­тия, приводить доказа­тельства. Осуществление проверки выводов, поло­жений, закономерностей, теорем. | 1,2,3  Проблемные дифферен­цированные задания | 1,2,8 Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры, а также матери­алов ЕГЭ |  |  |
| **26** | Формулы двойного угла | 1 | Учеб­ный практи­кум | Практикум,  фронтальный  опрос |  | **Знать** формулы двойного угла си­нуса, косинуса и тангенса.  **Уметь:**  - применять форму­лы для упрощения выражений;  - обосновывать су­ждения, давать оп­ределения, приво­дить доказательства, примеры. | Умение вывести и при­менять при упрощении выражений формулы половинного угла; выра­жать тригонометриче­ские функции через тан­генс половинного аргу­мента; развернуто обос­новывать суждения. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Составле­ние обобщающих информа­ционных таблиц |  |  |
| **27** | Функция у = sin х, ее свойства и график | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта, отве­ты на вопросы | Тригоно­метриче­ская функция у = sin х, график функции, свойства функции | **Знать** тригономет­рическую функцию у = sin х, ее свойст­ва и построение графика.  **Уметь** объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных конкретных примерах**.** | Умение совершать пре­образование графика функции  у = sin х, зная ее свойства; решать уравне­ния, используя график; составить набор карточек с заданиями; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов. | Сборник за­дач, тетрадь с конспекта­ми | Поиск нужной информа­ции  в различ­ных ис­точниках |  |  |
| **28** | Функция у = sin х, ее свойства и график. | 1 | Про- блемный | решение про­блемных задач, фронтальный опрос, упражнения. |  | **Знать** тригономет­рическую функцию у = sin x, ее свойст­ва и построение графика.  **Уметь:**  **-** работать с учеб­ником, отбирать.  и структурировать  материал;  - собрать материал  для сообщения по  заданной теме**.** | Умение совершать преоб­разование графика функ­ции у = sin х, зная ее свой­ства; решать уравнения, используя график; развер­нуто обосновывать сужде­ния; рассуждать, обоб­щать, аргументировать  решение и ошибки, участ­вовать в диалоге. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры, матери­алов ЕГЭ |  |  |
| **29** | Функция y = cosx, ее свойства и график. | 1 | Комби­ниро­ванный | Составление опорного кон­спекта, решение задач, работа с тестом и книгой | Тригоно­метриче­ская  функция, у = cos х, график функции, свойства функции | **Знать** тригономет­рическую функцию у = cos х, ее свойст­ва и построение графика.  **Уметь:**  - использовать для решения познава­тельных задач справочную лите- -ратуру;  - оформлять реше­ния или сокращать решения, в зависи­мости от ситуации. | Умение совершать пре­образование графика функции у = cos x, зная ее свойства; решать уравне­ния графическим спосо­бом. Отражение в твор­ческой работе своих зна­ний, сопоставление ок­ружающего мира и гео­метрических фигур, рас­суждение, выступление с решением проблемы (П) | Сборник за­дач, тетрадь с конспекта­ми | Поиск нужной информа­ции  в различ­ных ис­точниках |  |  |
| **30** | Функция у = cos х, ее свойства и график. | 1 | Про­блем­ный | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта, отве­ты на вопросы |  | **Знать** тригономет­рическую функцию у = cos x, ее свойст­ва и построение графика.  **Уметь** извлекать необходимую ин­формацию из учеб­но-научных тек­стов; составить на­бор карточек с заданиями. | Умение совершать преоб­разование графика функ­ции у = cos х, зная ее свой­ства; решать уравнения графическим способом; развернуто обосновывать суждения. Проведение информационно-смыслового анализа про­читанного текста, прове­дение сопоставления тек­ста и лекции. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры, матери­алов ЕГЭ |  |  |
| **31** | *Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции и основные тригонометрические формулы»* | 1 | Кон­троль, оценка и коррек­ция зна­ний | Решение кон­трольных зада­ний |  | **Уметь:**  - строить графики тригонометрических функций и описы­вать их свойства;  - владеть навыками самоанализа и само­контроля *(П)* | Умение свободно пользо­ваться свойствами функ­ций и строить графики сложных функций. Владе­ние навыками контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий *(ТВ)* | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых за­даний по теме |  |  |

**Тема 3. Основные свойства функций. (13 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема  раздела, урока | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня)** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **32** | Функции и их графики | 2 | Поиско­вый | Проблемные задания, фрон­тальный оп­рос, упражне­ния | Функции. Графики функций | **Знать** графики основных функций  **Уметь:**  - строить графики функций;  - вести диалог, аргументировано отвечать на постав­ленные вопросы. | Умение строить графики более сложных функций. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступле­ние с решением пробле­мы. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Решение качест­венных задач |  |  |
| **33** |  |  |
| **34** | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | 2 | Учеб­ный практи­кум | Решение про­блемных задач | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. | **Знать** графики четных и нечетных функций, тригонометрических функций.  **Уметь** определять вид функции по графику. | Умение определять по уравнению четность. Подбор аргументов, соответствующих реше­нию, работа по заданно­му алгоритму, сопостав­ление. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |
| **35** |  |  |
| **36** | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 2 | Комбинированный | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта, отве­ты на вопросы | Возрастающие и убывающие функции. Экстремумы. | **Знать** какие функции возрастающие, какие убывающие. **Уметь** находить экстремумы функций**.** | Умение определять возрастание и убывание на промежуткам, точки экстремума. | Сборник за­дач, тетрадь с конспекта­ми | Разобраться с конспектами. |  |  |
| **37** |  |  |
| **38** | Исследование функций. | 4 | Комбинированные | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта, отве­ты на вопросы | План исследования функции. Асимптоты. Область определения и область значения функции. | **Уметь** исследовать функции, строить графики. | Знание о наличие асимптот. Свободного умение строить графики. | Раздаточный дифферен­цированный материал |  |  |  |
| **39** |  |  |
| **40** |  |  |
| **41** |  |  |
| **42** | Свойства гармонических функций. Гармонические колебания. | 2 | Урок - практикум | Решение про­блемных задач | Гармонические функции. | **Знать** основные свойства гармонических функций. **Уметь** применять гармонические функции к описанию физических процессов | Применение тригонометрических функций для описания колебательного процесса. | Раздаточный дифферен­цированный материал |  |  |  |
| **43** |
| **44** | *Контрольная работа № 3 по теме «основные свойства функций»* | 1 | Кон­троль, оценка и коррек­ция зна­ний | Решение кон­трольных зада­ний |  | **Уметь:**  - строить графики функций и описы­вать их свойства;  - владеть навыками самоанализа и само­контроля *(П)* | Умение свободно пользо­ваться свойствами функ­ций и строить графики сложных функций. Владе­ние навыками контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий *(ТВ)* | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых за­даний по теме |  |  |

**Тема 4. Решение тригономет­рических уравнений и неравенств. (13 часов).**

***Основная цель:***

- **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;

- **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множите­ли;

- **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений, неравенств;

- **расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений и неравенств.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема  раздела, урока | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня).** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **45** | Первые представления о решении тригономет­рических уравнений. | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение про­блемных задач | Тригоно­метриче­ские уравне­ния, гра­фический метод решения уравне­ний вида cos=а, sinх=а, tgх =а, ctgх =a. | **Уметь:**  - решать простей­шие тригонометри­ческие уравнения по формулам;  - извлекать необ­ходимую информа­цию из учебно- научных текстов; - аргументирован­о отвечать на по­ставленные вопро­сы, осмыслить ошибки и устра­нить их. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения введением но­вой переменной и разло­жением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения. Умение проводить ин­формационно-смысловой анализ прочитанного текста, использовать справочники для нахож­дения (формул. | Сборник задач, тет­радь с кон­спектами | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |
| **46** | Первые пред­ставления о решении тригономет­рических уравнений. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Работа с опор­ными конспекта­ми, раздаточны­ми материалами |  | **Уметь:**  - решать простей­шие тригонометри­ческие уравнения по формулам;  - использовать для решения познава­тельных задач справочную лите­ратуру;  - проводить срав­нительный анализ, сопоставлять, рас­суждать. | Умение решать простей­шие тригонометрические уравнения введением но­вой переменной и разло­жением на множители; решать по алгоритму од­нородные уравнения. Воспроизведение правил и примеров, работа по заданному алгоритму/ | Иллюстра­ции на доске, сборник задач | Поиск нужной информа­ции  в различ­ных ис­точниках |  |  |
| **47** | У-3. Арккосинус и решение уравнения cosx = a. | 1 | Комби­ниро­ванный | Проблемные зада­ния; составление опорного кон­спекта | Арккоси­нус, урав­нение cos *t* = a, неравен­ства  cos t>a, простей­шие три-гонометрические уравнения. | **Знать** определение арккосинуса. **Уметь:**  -решать простей­шие уравнения cost = a;  - извлекать необ­ходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано отвечать, приводить примеры. | Умение строить график арккосинуса и решать неравенства cos t > а; собрать материал для со­общения по заданной теме. Отражение в пись­менной форме своих ре­шений, ведение диалога, сопоставление, класси­фикация, аргументиро­ванный ответ на вопросы собеседников/ | Дифферен­цированный материал | Создание компью­терной презента­ции по теме |  |  |
| **48** | У-4. Арккосинус и решение уравнения соsx = а. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Фронтальный оп­рос; постро­ение алгоритма действия, решение упражнений |  | **Знать** определение  арккосинуса.  **Уметь**:  - решать простей­шие уравнения cos t = a;  - привести примеры, подобрать аргумен­ты, сформулировать выводы;  - рассуждать и обоб­щать, подбирать ар­гументы, соответст­вующие решению, участвовать в диало­ге. | Умение строить график арккосинуса и решать неравенства cos t > a; работать с учебником, отбирать и структуриро­вать материал. Воспроиз­ведение изученной ин­формации с заданной степенью свернутости, работа по заданному алгоритму и правильное оформление работы. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |
| **49** | У-5. Арксинус и решение уравнения sinх = a. | 1 | Комби­ниро­ванный | Проблемные за­дачи; построение алгоритма дейст­вия, решение уп­ражнений | Арксинус, уравнение  sin t = a, неравен­ства sin t > а, простей­шие три­гономет­рические уравнения. | **Знать** определение  арксинуса.  **Уметь:**  - решать простей­шие уравнения sin t = a;  - передавать инфор­мацию сжато, полно, выборочно;  - отражать в пись­менной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диа­логе, выступать с решением про­блемы;  - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. | Умение строить график арксинуса и решать нера­венства sin t> а; собрать материал для сообщения по теме. Воспроизведе­ние изученной информа­ции с заданной степенью, свернутости, подбор ар­гументов, соответствую­щих решению, проведе­ние сравнительного ана­лиза. Объяснение изу­ченных положений на самостоятельно подоб­ранных конкретных при­мерах. | Дифферен­цированный материал | Создание компью­терной презента­ции по теме |  |  |
| **50** | У-6. Арксинус и решение уравнения sin x = a. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Фронтальный опрос; решение качественных задач |  | **Знать** определение  арксинуса.  **Уметь:**  - решать простей­шие уравнения  sin t= a,  - извлекать необ­ходимую информа­цию из учебно-научных текстов;  - подбирать аргу­менты, соответст­вующие решению, участвовать в диа­логе, проводить сравнительный анализ. | Умение строить график арксинуса и решать нера­венства sin t> а; приве­сти примеры, подобрать аргументы, сформулиро­вать выводы; работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопос­тавлять предмет и окру­жающий мир. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Изучение дополни­тельной литера­туры |  |  |
| **51** | У-7. Арктангенс и решение уравнения tgx = a. Арккотангенс и решение уравнения ctgх = a. | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение упраж­нений, составле­ние опорного конспекта | Арктан­генс и арккотан­генс, урав­нения: tgt=a, ctgx = a, неравен­ства tgt>a, ctgx>a, простей­шие три­гономет­рические функции. | **Знать** определение арктангенса, аркко­тангенса.  **Уметь**:  - решать простей­шие уравнения  tg t= а и ctg t= а,  - обосновывать су­ждения, давать оп­ределения, приво­дить доказательства, примеры. | Умение строить график арктангенса, арккотан­генса и решать неравен­ства tg t > а и ctg t > а. Использование для ре­шения познавательных задач справочной литера­туры. Добывание инфор­мации по заданной теме в источниках различного типа. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Создание презента­ции своего проекта по обобще­нию прой­денного материала. |  |  |
| **52** | У-8. Арктангенс и решение уравнения tgх = a. Арккотангенс и решение уравнения ctgx = a. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Практикум, индивиду­альный оп­рос; работа с раздаточ­ным мате­риалом |  | **Знать** определение арк­тангенса, арккотангенса.  **Уметь:**  - решать простейшие уравнения  tg t = а и ctg t= a;  - работать с учебником, отбирать и структуриро­вать материал;  - находить и использо­вать информацию. | Умение строить гра­фик арктангенса, арк­котангенса и решать неравенства tg t > a и ctg t > а; передавать информацию сжато, полно, выборочно; ар­гументировано отве­чать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их. | Иллюстра­ции на доске, сборник за­дач | Поиск нужной информа­ции  в различ­ных ис­точниках |  |  |
| **53** | У-9. Тригономет­рические уравнения. | 1 | Комби­ниро­ванный | Практикум, фронталь­ный опрос; демонстра­ция слайд-лекции | Простейшие тригономет­рические уравнения, метод вве­дения новой переменной, метод раз­ложения на множители, однородные тригономет­рические уравнения, алгоритм решения однородно­го уравне­ния второй степени | **Уметь:**  - решать, простейшие тригонометрические уравнения по формулам;  - обосновывать сужде­ния, давать определения, приводить доказательст­ва, примеры;  - излагать информацию, обосновывая свой собст­венный подход. | Умение решать про­стейшие тригономет­рические уравнения введением новой пе­ременной и разложе­нием на множители; решать по алгоритму однородные уравне­ния; формировать во­просы, задачи, созда­вать проблемную си­туацию. | Слайд-лекция «Методы решения уравнений» | Создание презента­ции своего проекта по обобще­нию прой­денного материала |  |  |
| **54** | У-10. Тригономет­рические уравнения. | 1 | Учеб­ный практи­кум | Проблемные задачи, фронталь­ный опрос, упражнения |  | **Уметь:**  - решать тригонометри­ческие уравнения мето­дом замены переменной, метод разложения на множители;  - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. | Умение самостоятель­но выбрать метод ре­шения тригонометри­ческого уравнения, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами | Изучение дополни­тельной литера­туры. |  |  |
| **55** | У-11. У-12. Решение простейших тригонометрических неравенств. | 2 | Комби­ниро­ванный | Практикум, индивиду­альный оп­рос; работа с раздаточ­ным мате­риалом | Простейшие тригономет­рические уравнения, алгоритм решения | **Уметь** решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. | Умение решать тригонометрические неравенства более сложные. Использование для ре­шения познавательных задач справочной литера­туры. Добывание инфор­мации по заданной теме в источниках различного типа. | Раздаточный дифферен­цированный материал |  |  |  |
| **56** |  |  |
| **57** | У-13. *Контрольная работа №4 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».* | 1 | Кон­троль, оценка и кор­рекция знаний | Решение кон­трольных зада­ний |  | **Уметь:**  - расширять  и обобщать сведения о видах тригономет­рических уравнений;  - решать разными методами тригоно­метрические урав­нения. | Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Владение на­выками самоанализа и самоконтроля, контроля и оценки своей деятельно­сти, умением предвидеть возможные последствия своих действий. | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |

Тема 5. Производная.

Применение непрерывности и производной.

Применение производной к исследованию функции (39 часов).

***Основная цель:***

*-* **формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;

**-формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции;

- **овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема**  **раздела, урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня).** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **58** | **У-1.У-2. Приращение функции** | 1 | Про­блем­ный | Проблем­ные задачи, фронталь­ный опрос, упражне­ния | Приращение функции, приращение аргумента. | **Знать** определение приращения функции  **Уметь:**  - определять поня­тия, приводить до­казательства;  - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приводить примеры. | Умение определять приращение функции при приращении аргумента; развернуто обосновывать суждения; аргументиро­вано рассуждать, обоб­щать, участвовать в диа­логе, понимать точку зрения собеседника, при­водить примеры. | Сборник задач, тетрадь с конспектами. | Работа со справочной литературой. |  |  |
| **59** |  |  |
| **60** | **У-3. Понятие о производной.** | 1 | Урок ознакомления с новым материалом. | Фронталь­ный опрос, упражне­ния | Задача о скоро­сти движения, мгновенная скорость, каса­тельная к пло­ской кривой, касательная к графику функ­ции, производ­ная функции, физический смысл произ­водной, геомет­рический смысл производной, скорость изме­нения функции, алгоритм нахо­ждения произ­водной, диффе­ренцирование | **Знать** понятие о производной функции, физиче­ском и геометриче­ском смысле про­изводной.  **Уметь** работать с учебником, отби­рать и структури­ровать материал. | Умение использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; определять по­нятия, приводить доказа­тельства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргу­ментов для ответа на по­ставленный вопрос, при­ведение примеров | Опорные конспекты учащихся | Исполь­зование справоч­ной лите­ратуры |  |  |
| **61** | **У-4. У-5. Понятие о непрерывности и предельном переходе.** | 2 | Про­блем­ный | Проблемные задачи; по­строение алгоритма действия | Предел числовой последовательно­сти, последова­тельность сходит­ся и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательно­стей, теорема Вейерштрасса, предел последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии. | **Знать** определение предела числовой последовательности; свойства сходящих­ся последовательно­стей. **Уметь:**  - составлять текст научного стиля;  - собрать материал для сообщения  по заданной теме**.** | Умение находить предел числовой последователь­ности, используя свойст­ва сходящихся последо­вательностей. Воспроиз­ведение изученной ин­формации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соот­ветствующих решению, правильное оформление работы. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами |  |  |  |
| **62** |
|  |  |  |
| **63** | **У-6.У-7. У-8. У-9. Вычисление производной** | 4 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос.  Практикум, фронталь­ный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Формулы дифференцирова­ния, правила дифференциро­вания | **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - собрать материал для сообщения по заданной теме.  **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - работать с учеб­ником, отбирать  и структурировать материал**.** | Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке; передавать информацию сжато, пол­но, выборочно.  Умение вывести форму­лы нахождения произ­водной; вычислять ско­рость изменения функ­ции в точке. Осуществ­ление проверки выводов, положений, закономер­ностей, теорем. | Опорные конспекты учащихся  Иллюстрации на доске, сборник за­дач | Поиск нужной информа­ции в раз­личных источни­ках  Составле­ние обоб­щающих информа­ционных таблиц (конспек­тов) |  |  |
| **64** |  |  |
| **65** |  |  |
| **66** |  |  |
| **67** | **У-10. Производная сложной функции.** | 1 | Комби­ниро­ванный. | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос. | Формулы дифференцирова­ния, правила дифференциро­вания сложной функции. | **Уметь:**  - находить произ­водные сложных функций;  - собрать материал для сообщения по заданной теме.  **Уметь:**  - находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций;  - работать с учеб­ником, отбирать  и структурировать материал**.** | Умение применять формулы производных сложных функций. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами |  |  |  |
| **68** | **У-11. У-12. У-13. Производные тригонометрических функций.** | 3 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос.  Практикум, фронталь­ный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Формулы дифференцирова­ния, правила дифференциро­вания тригонометрических функции. | **Уметь:**  - находить произ­водные тригонометрических функций;  - собрать материал для сообщения по заданной теме. | Умение применять формулы производных тригонометрических функций. | Раздаточный дифферен­цированный материал |  |  |  |
| **69** |  |  |
| **70** |  |  |
| **71** | **У-14. *Контрольная работа №5 по теме «Производная».*** | 1 | Кон­троль, оценка и кор­рекция знаний | Решение контроль­ных зада­ний |  | **Уметь:**  - расширять  и обобщать сведе­ния по нахождению произ­водной;  - владеть навыками самоанализа и са­моконтроля**.** | Умение решать задачи на применение производной; предвидеть возможные последствия своих дей­ствий. | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |
| **72** | **У-15. У-16. У-17. Применение непрерывности.** | 3 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос.  Практикум, фронталь­ный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Предел числовой последовательно­сти, последова­тельность сходит­ся и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательно­стей. | **Знать** определение предела числовой последовательности; свойства сходящих­ся последовательно­стей. **Уметь:**  - составлять текст научного стиля;  - собрать материал для сообщения  по заданной теме**.** | Умение находить предел числовой последователь­ности, используя свойст­ва сходящихся последо­вательностей. Воспроиз­ведение изученной ин­формации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соот­ветствующих решению, правильное оформление работы. | Раздаточный дифферен­цированный материал | Поиск нужной информа­ции в раз­личных источни­ках  Составле­ние обоб­щающих информа­ционных таблиц (конспек­тов) |  |  |
| **73** |
| **74** |
|  |  |
|  |  |
| **75** | **У-18. У-19. У-20.** **Уравнение касательной к графику функции** | 3 | Комби­ниро­ванный | Фронталь­ный опрос; демонстра­ция слайд-лекции | Касательная к графику, угловой коэф­фициент, алго­ритм составле­ния уравнения касательной к графику функ­ции | **Уметь:**  - составлять уравне­ния касательной к графику функции по алгоритму;  - привести примеры, подобрать аргумен­ты, сформулировать выводы**;**  **-** решать проблем­ные задачи и ситуа­ции**.** | Умение составлять урав­нения касательной к гра­фику функции при до­полнительных условиях; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Поиск нескольких способов ре­шения, аргументация ра­ционального способа, проведение доказатель­ных рассуждений. | Слайд-лекция «Уравнение касательной к функции» | Создание презента­ции своего проекта по обобще­нию прой­денного материала |  |  |
| **76** |  |  |
| **77** |  |  |
| **78** | **У-21. Приближенные вычисления** | 1 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос. | Приближенные вычисления | **Знать** применение производной для приближенных вычислений.  **Уметь** применять производные для вычислений. | Умение находить практическое применение производной для приближенных вычислений. | Раздаточный дифферен­цированный материал |  |  |  |
| **79** | **У-22. У-23. Производная в физике и технике** | 2 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, индивиду­альный оп­рос. | Вычисление скорости, ускорения. | **Знать** определение скорости, ускорения. | Умение находить силу, кинетическую энергию и т.д. | Сборник за­дач, тетрадь с конспек­тами |  |  |  |
| **80** |  |  |
| **81** | **У-24.У-25. У-26. У-27. Признаки возрастания (убывания) функции** | 4 | Комби­ниро­ванный | Фронталь­ный опрос; демонстра­ция слайд-лекции | Возраста­ющая и убываю­щая функ­ция на про­межутке, монотон­ность, точки экстремума, алгоритм исследова­ния функ­ции на мо­нотонность и экстре­мумы | **Уметь:**  - исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - использовать для решения познаватель­ных задач справочную литературу;  - работать по задан­ному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать  в диалоге. | Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, физи­ческих и геометрических задач, нахождении наи­больших и наименьших значений. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами (П) | Слайд-лекция «Ис­следование функции» | Создание презента­ции своего проекта по обобще­нию прой­денного материала |  |  |
| **82** |  |  |
| **83** |  |  |
| **84** |  |  |
| **85** | **У-28. У-29. У-30. Критические точки функции, максимумы и минимумы.** | 3 | Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, фронталь­ный опрос; построение алгоритма действий, решение упражне­ний | Точки экстремума. Точки максимума и минимума. | **Уметь:**  - исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций;  - извлекать необходи­мую информацию из учебно-научных тек­стов;  - воспринимать уст­ную речь, проводить информационно-смысловую лекцию, составлять кон­спект, разбирать примеры. | Умение использовать производные при реше­нии уравнений и нера­венств, текстовых, физи­ческих и геометрических задач, нахождении наи­больших и наименьших значений. Воспроизведе­ние изученной информа­ции с заданной степенью свернутости, подбор ар­гументов, соответствую­щих решению. | Проблемные дифферен­цированные задания | Создание компью­терной презентации об исследовании функ­ций. |  |  |
| **86** |
| **87** |
| **88** | **У-31. У-32. У-33. У-34. Примеры применения производной к исследованию функции.** | 4 | Комби­ниро­ванный.  Учеб­ный практи­кум | Проблем­ные задачи, фронталь­ный опрос; построение алгоритма действий, решение упражне­ний | План для исследования функции. | **Уметь,** пользуясь планом, исследовать функция и построить её график. | Умение,пользуясь планом, исследовать сложную функция и построить её график. | Проблемные дифферен­цированные задания |  |  |  |
| **89** |  |  |
| **90** |  |  |
| **91** |  |  |
| **92** | **У-35. У-36. У-37. У-38. Применение производной для отыска­ния наи­больших и наименьших значений ве­личин** | 4 | Комби­ниро­ванный | Фронталь­ный опрос; демонстра­ция слайд-лекции | Нахождение наибольшего и наименьшего значений не­прерывной функции на промежутке, алгоритм нахо­ждения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на оты­скание наи­больших и наи­меньших значе­ний величин, задачи на оптимиза­цию | **Уметь:**  - исследовать  в простейших случа­ях функции на мо­нотонность, нахо­дить наибольшие и наименьшие зна­чения функций;  - составлять текст научного стиля;  - выступать с ре­шением проблемы, аргументировано отвечать на вопро­сы собеседников. | Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин; составить набор карточек с заданиями. Воспроизведение изу­ченной информации с заданной степенью свернутости, подбор ар­гументов, соответствую­щих решению *(П)* | Слайд-лекция «Применение производ­ной» | Создание презента­ции своего проекта по обобще­нию прой­денного материала |  |  |
| **93** |  |  |
| **94** |  |  |
| **95** |  |  |
| **96** | **У-39. *Контрольная работа №6 по теме «Применение производной»*** | 1 | Кон­троль, оценка и кор­рекция знаний | Решение контроль­ных зада­ний |  | **Уметь:**  - расширять  и обобщать сведе­ния по исследова­нию функции с помощью произ­водной;  - составлять урав­нения касательной к графику функции;  - владеть навыками самоанализа и са­моконтроля**.** | Умение строить график функции при полном исследовании функции и совершать преобразо­вания графиков; решать задачи на нахождение наибольших и наимень­ших значений величин; предвидеть возможные последствия своих дей­ствий. | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |

**Тема 6. Обобщающее повторение курса алгебры и начала ана­лиза за 10 класс (6 часов)**

***Основная цель:***

- **обобщить и систематизировать** курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборнику Ф. Ф. Лысенко «Математика ЕГЭ-2007,2008. Вступительные экзамены»;

- **создать условия** для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовы­вать свою деятельность.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема**  **раздела, урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** | **Элементы**  **содержания**  **урока** | **Требования**  **к уровню**  **подготовки**  **обучающихся** | **Дополнительные знания,**  **умения (требования повышенного**  **уровня).** | **Оборудование для демонст­рация, лабора­торных, прак­тических ра­бот** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **97** | **У-1. Графики тригономет­рических функций** | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение качествен­ных задач | Тригонометри­ческие функции числового ар­гумента, тригонометрические соотношения одного аргу­мента, тригонометрические функции:  у = sin х,  у= cosx,  у=tgx,  y=ctgx,  y=arcsinx, y=arсcosx,  y=arсtgx,  у=arcctgx, график и свой­ства функций. | **Знать** тригономет­рические функции, их свойства и гра­фики, периодич­ность, основной период.  **Уметь:**  - работать с учеб­ником, отбирать  и структурировать материал;  - отражать в пись­менной форме своих решений, рассуж­дать, выступать с решением пробле­мы, аргументиро­вано отвечать на вопросы собеседни­ков. | Умение использовать формулы и свойства три­гонометрических функ­ций; составлять текст научного стиля; рассуж­дать и обобщать, видеть применение знаний в практических ситуаци­ях, выступать с решением проблемы, аргументировано отве­чать на вопросы собесед­ников. | Сборник тес­товых зада­ний | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |
| **98** | **У-2. Тригономет­рические уравнения** | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение качествен­ных задач | Метод разложе­ния на множи­тели, однород­ные тригоно­метрические уравнения пер­вой и второй степени, алго­ритм решения уравнения | **Уметь:**  - преобразовывать простые тригоно­метрические выра­жения; решать три­гонометрические уравнения;  - извлекать необхо­димую информацию из учебно-научных текстов. | Умение преобразовывать сложные тригонометри­ческие выражения, ре­шать сложные тригоно­метрические уравнения, вычислять значения вы­ражений с обратными тригонометрическими функциями. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лек­ции, работа с чертежны­ми инструментами. | Сборник тес­товых зада­ний | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |
| **99** | **У-3. Преобразо­вание триго­нометриче­ских выра­жений** | 1 | Комби­ниро­ванный | Решение качествен­ных задач | Тригонометри­ческие форму­лы одного, двух и половинного аргумента, формулы при­ведения, фор­мулы перевода произведения функций в сум­му и наоборот | **Уметь:**  - преобразовывать простые тригоно­метрические выра­жения, применяя различные форму­лы и приемы;  - собрать материал для сообщения  по заданной теме;  - правильно оформлять работу, отражать в пись­менной форме свои решения, высту­пать с решением проблемы. | Умение преобразовывать сложные тригонометри­ческие выражения, при­меняя различные форму­лы и приемы; отражать в письменной форме свои решения, вести диалог, сопоставлять, классифи­цировать, аргументиро­вано отвечать на вопро­сы собеседников; вос­принимать устную речь, участвовать в диалоге. | Сборник тес­товых зада­ний | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |
| **100** | **У-4. Применение производной** | 1 | Комби­ниро­ванный | Работа со сборником задач, отве­ты на вопро­сы | Применение производной для исследова­ния функций, построения графика функ­ции, нахожде­ния наибольших и наи­меньших значе­ний величин | **Уметь:**  - использовать производную для нахождения наилучшего реше­ния в прикладных, в том числе социально-экономических задачах;  - развернуто обо­сновывать сужде­ния;  - воспринимать устную речь, уча­ствовать в диалоге. | Умение находить скоро­сти для процесса, задан­ного формулой или гра­фиком; находить и ис­пользовать информацию. Восприятие устной речи, проведение информаци­онно-смыслового анализа  текста и лекции, состав­ление конспекта, приве­дение и разбор примеров. | Сборник тестовых за­даний | Создание  базы  тестовых  заданий  по теме |  |  |
| **101-102** | **У-5. У-6. Итоговая**  **контрольная**  **работа** | 2 | Кон­троль, оценка и кор­рекция знаний | Индивидуальная; ре­шение кон­трольных заданий |  | Проверить умение обобщения и систе­матизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. Уметь проводить самооценку собст­венных действий. | Проверка умения обоб­щения и систематизации знаний по задачам по­вышенной сложности. Умение формулировать полученные результаты; развернуто обосновывать суждения. | Дифферен­цированный контрольно-измеритель­ный мате­риал | Создание базы тес­товых заданий по теме |  |  |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА, 11класс, 3 часа в неделю, всего 102 часа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания | Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся | Вид контроля, самостоятельной деятельности | Домашнее задание | Дата проведения урока | Корректировка |
| **Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (6ч.)** | | | | | | | |  |
| 1 | Определение производной. Производные функций. | Урок повторения изученного материала | Понятие касательной к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование. Применение производной в физике и технике. Физический смысл производной | **Знать:** понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных, правила дифференцирования, физический (механический) и геометрический смысл производной.  **Уметь:** находить производные функций, решать задачи на применение производной. |  | № 217(а), 219(а,б) |  |  |
| 2 | Определение производной. Производные функций. | Урок повторения изученного материала | С.Р. (15 мин) | № 220 (б,в), 223(а) |  |  |
| 3 | Правила вычисления производных. | Урок повторения изученного материала |  | №222(б,в) |  |  |
| 4 | Правила вычисления производных. | Урок повторения изученного материала |  | №224 |  |  |
| 5 | Применение производной. | Урок практикум | С.Р. (15 мин) | Прототип № 1 ЕГЭ по группам |  |  |
| 6 | **Вводная** **диагностическая** **работа** **№1** |  |  |  |  |  |  |  |
| § 7.**Первообразная (8ч.)** | | | | | | | |  |
| 7 | Определение первообразной | Урок изучения нового материала | Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Дифференцирование | **Знать:** определение первообразной.  **Уметь:** находить первообразные известных функций. |  | п.26 №326(в,г)  №327(в,г) |  |  |
| 8 | Определение первообразной | Урок практикум |  | п.26  №330(в,г) |  |  |
| 9 | Основное свойство первообразной | Урок изучения нового материала | Признак постоянства функции. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных. | **Знать:** Признак постоянства функции. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций.  **Уметь:** вычислять первообразные элементарных функций |  | п.27  №335(б,в) |  |  |
| 10 | Основное свойство первообразной | Урок практикум | С.Р. (10 мин) | п.27  №337(а,б)  Прототип № 2 ЕГЭ по группам |  |  |
| 11 | Три правила нахождения первообразных | Урок изучения нового материала |  |  |  | п.28  №342(а,б) |  |  |
| 12 | Три правила нахождения первообразных | Комбинированный урок |  |  | Провер. Работа (20 мин) | п.28  №345(в,г) |  |  |
| 13 | Обобщение и коррекция по теме «Первообразная». **Зачёт № 1** | Урок обобщения и коррекции |  |  | (по листам зачёта) | п. 27-28 |  |  |
| **14** | ***Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»*** | **Урок контроля знаний** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** | **п.27-28** |  |  |
| § 8.**Интеграл (10 ч.)** | | | | | | | |  |
| 15 | Площадь криволинейной трапеции | Урок изучения нового материала | Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями | **Знать:** понятие криволинейная трапеция; формулу площади криволинейной трапеции.  **Уметь:** вычислять площади, ограниченными линиями |  | п.29  №353 (в,г) |  |  |
| 16 | Площадь криволинейной трапеции | Урок практикум |  | п.29  №354 (в,г) |  |  |
| 17 | Площадь криволинейной трапеции | Урок практикум |  | П.29  №355(а,б) |  |  |
| 18 | Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. | Урок изучения нового материала | Понятие интеграла, пределы интегрирования. Знак интеграла, подынтегральная функция, переменная интегрирования, формула площади криволинейной трапеции.Формула Ньютона- Лейбница, ее применение | **Знать:** понятие определенный интеграл, пределы интегрирования, подынтегральная функция, переменная интегрирования, происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона- Лейбница |  | п.30  №360(а,б) |  |  |
| 19 | Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. | Урок практикум |  | п.30  №361(в,г)  Прототип № 3 ЕГЭ по группам |  |  |
| 20 | Применение интеграла. | Урок - учебный практикум | Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центр масс. | **Знать:** формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс;  **Уметь:** применять изученные формулы на практике. |  | п.31  №373, 374 |  |  |
| 21 | Применение интеграла. | Урок практикум |  | п.31  №370(в,г) |  |  |
| 22 | Применение интеграла. | Комбинированный урок | С.Р. (15 мин.) | п.31  №377,379 |  |  |
| 23 | Обобщение и коррекция по теме «Интеграл».  **Зачёт № 2** | Урок обобщения и коррекции | Зачётные листы | п.31  №380 |  |  |
| **24** | ***Контрольная работа № 2 по теме «Интеграл»*** | **Урок контроля знаний** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** | П30-31 |  |  |
| § 9.**Обобщение понятия степени (11ч.)** | | | | | | | |  |
| 25 | Корень *п*-ой степени и его свойства. | Урок изучения нового материала | Корень *п*-ой степени из числа а. Арифметический корень *п*-ой степени из числа а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней *п*-ой степени. Вычисление радикалов. | **Знать:** определение корня *п*-ой степени из числа а, арифметического корня *п*-ой степени из числа а; основные свойства корней n-ой степени.  **Уметь:** вычислять корень n-й степени из действительного числа, решать уравнения xn=a. |  | п.32  №381(в,г) 382(в,г) №383(в,г) |  |  |
| 26 | Корень *п*-ой степени и его свойства. | Продуктивный урок | С.Р. (20 мин) | п.32  №390(а,в) 409, 414(а,б) |  |  |
| 27 | Иррациональные уравнения. | Урок изучения нового материала | Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства | **Знать:**понятие иррациональное уравнение, способ решения иррациональных уравнений.  **Уметь:**решать иррациональные уравнения и неравенства |  | п.33  №417, 418(в,г) 419(в,г) |  |  |
| 28 | Иррациональные уравнения. | Комбинированный урок |  | п.33  №420(в,г)  №422(в,г) |  |  |
| 29 | Иррациональные уравнения. ЕГЭ № 5 | Урок-практикум |  | п.33  №423(в,г) |  |  |
| 30 | Системы иррациональных уравнений | Урок-практикум | Системы иррациональных уравнений и правила их решений | **Знать:**основные правила решения систем иррациональных уравнений.  **Уметь:**решать системы иррациональные уравнений . | С.Р.(20 мин) | п.33 №425(а,б)  426,427 |  |  |
| 31 | Степень с рациональным показателем. | Урок изучения нового материала | Степень с рациональным показателем. Свойство степеней с рациональным показателем. | **Знать:** определение степени с рациональным показателем. Свойство степеней с рациональным показателем.  **Уметь :**представлять корень n-ой степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня, упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем, находить их значения |  | п.34  429(в,г)  430(в,г)  Прототип № 4 ЕГЭ по группам |  |  |
| 32 | Степень с рациональным показателем. | Урок-практикум |  | п.34  №431(в,г)  432(в,г) |  |  |
| 33 | Степень с рациональным показателем. | Урок-практикум | С.Р. (15 мин) | п.34  №433(в,г)  438(в)  439(в,г) |  |  |
| 34 | Обобщение и коррекция по теме ***«*Корень степени *п». Зачёт № 3*** | Урок обобщения и коррекции |  | П32-34  №443(в,г)  437 |  |  |
| **35** | ***Контрольная работа № 3 по теме «*Корень степени *п»*** | **Урок контроля знаний** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** | **П32-34** |  |  |
| § 10. **Показательная и логарифмическая функции (15ч.)** | | | | | | | |  |
| 36 | Показательная функция. | Комбинированный урок | Степень с иррациональным показателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней. | **Знать:** понятие степени с иррациональным показателем,определение показательной функции.Свойства функции y=2x, y=xи их графики.  **Уметь:** строить графики показательных функций, определять значение функции по значению аргумента, описывать по формуле поведение и свойства показательной функции |  | п.35  №445(в,г)  446(в,г) |  |  |
| 37 | Показательная функция. | Урок-практикум | С.Р. (20 мин) | п.35  456(в.г)  457(в,г)  Прототип № 5 ЕГЭ по группам |  |  |
| 38 | Решение показательных уравнений и неравенств. | Урок- учебный практикум | Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Системы показательных уравнений.  Показательные неравенства, принцип их решения. Системы показательных неравенств. Метод интервалов. |  |  | п.36 |  |  |
| 39 | Решение показательных уравнений и неравенств. |  |  |  | п.36 |  |  |
| 40 | Решение показательных уравнений и неравенств. |  |  |  | п.36  Прототип № 6 ЕГЭ по группам |  |  |
| 41 | Логарифмы и их свойства. | Урок изучения нового материала | Простейшее показательное уравнение. Логарифм. Основное логарифмическое тожбество. | **Знать:** определение логарифма; основное логарифмическое тождество.  **Уметь:** вычислять логарифмы |  | п.37  №477(а,б)  №479(а,в) |  |  |
| 42 | Логарифмы и их свойства. | Комбинированный урок |  | п.37  №481(а,в)  483(а,б) |  |  |
| 43 | Логарифмы и их свойства. | Комбинированный урок | С.Р. (15 мин) | п.37  №489(а,б)  491(а,б)  496(а,б) |  |  |
| 44 | Логарифмическая функция. Понятие обратной функции | Урок изучения нового материала | Логарифмическая функция. Основные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной. | **Знать:** определение логарифмической функции, основные свойства логарифмической функции.  **Уметь:** строить график логарифмической функции, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции, применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств. |  | п.38,40  499(в,г)  500(в,г) |  |  |
| 45 | Логарифмическая функция. Понятие обратной функции | Урок-практикум |  | п.38,40  №501(в,г)  503(в,г)  Прототип № 7 ЕГЭ по группам |  |  |
| 46 | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | Комбинированный урок | Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов. | **Знать:** три основных метода решения логарифмических уравнений; методы решения логарифмических неравенств.  **Уметь:** решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений, логарифмические неравенства. |  | п.39  508(а,б)  509(а,в)  511(а,в) |  |  |
| 47 | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | Исследовательский урок |  | п.39  512(в,г)  513(в,г) |  |  |
| 48 | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | Комбинированный урок | С.Р. (25 мин) | п.39  №519(в,г)  521(в,г) |  |  |
| 49 | Обобщение и коррекция по теме ***«*Показательная и логарифмическая функции*». Зачёт № 4*** | Урок обобщения и коррекции |  |  |  | п.39  525(в,г)  526(в,г)  527(а) |  |  |
| **50** | ***Контрольная работа № 4 по теме «*Показательная и логарифмическая функции*»*** | **Урок контроля знаний.** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** | **П35-39** |  |  |
| § **11.Производная показательной и логарифмической функций (12ч.)** | | | | | | | |  |
| 51 | Производная показательной функции. Число *е*. | Комбинированный урок | Число *е*. Функция y=*e*x. Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Формула производной функции*e*x. Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показательной функции *ах*, следствие из теоремы. | **Знать:** смысл и значение числа *е*; свойства функцииy=*e*x; определение натурального логарифма; св-ва функции *y=*ln*x*; формулу производной показательной функции.  **Уметь:**вычислять производные показательных функций при написании уравнения касательной, исследовании функции на монотонность и экстремумы, построение графиков функции, отыскании наибольших, наименьших значений функции на отрезке**.** |  | п.41  №538(в,г)  539(в,г) |  |  |
| 52 | Производная показательной функции. Число *е*. | Продуктивный урок |  | п.41  №540 (в)  543(в,г)  5444(в) |  |  |
| 53 | Производная показательной функции. Число *е*. | Урок изучения нового материала | С.Р. (20 мин) | п.41  549(в,г)  550(в.г)  552(в,г) |  |  |
| 54 | Производная логарифмической функции. | Комбинированный урок |  | п.42  551(в,г)  553(в,г)  555(в,г) |  |  |
| 55 | Производная логарифмической функции. | Урок-практикум | Проверочная раб. (20 мин) | п.42  562(а,в) |  |  |
| 56 | Степенная функция. | Комбинированный урок | Степенная функция y=xα. Натуральный и десятичный логарифмы. Свойства и график степенной функции. Дифференцирование и интегрирование степенной функции. | **Знать:** определение степенной функции; свойства и график степенной функции, способы вычисления значений степенной функции; формулы производной и первообразной степенной функции.  **Уметь:** строить графики и описывать свойства степенных функций, находить производные и первообразные степенных функций. |  | п.43  №558(в,г)  560(в,г) |  |  |
| 57 | Степенная функция. | Урок закрепления изученного материала |  | п.43  №562(в,г)  566 |  |  |
| 58 | Понятие о дифференциальных уравнениях. | Урок изучения нового материала | Непосредственное интегрирование. Простейшее дифференциальное уравнение | **Знать:** понятие дифференциального уравнения, общий вид, смысл, свойства уравнения и метод его решения.  **Уметь:** решать дифференциальные уравнения. |  | П.44  Прототип № 8 ЕГЭ по группам |  |  |
| 59 | Понятие о дифференциальных уравнениях. | Урок изучения нового материала | Дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания. Радиоактивный распад. | **Уметь:** решать задачи. Сводящиеся к нахождению функции, удовлетворяющей дифференциальному уравнению |  | п.44  570  572(в,г) |  |  |
| 60 | Понятие о дифференциальных уравнениях. | Урок- практикум | Гармонические колебания. Вторая производная. Высшие порядки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Падение тел в атмосферной среде. | **Знать:** понятие вторая я,производная, дифференциальное уравнение гармонических колебаний.  **Уметь:** доказывать, что степенная функция является решением дифференциального уравнения; строить графики гармонических колебаний | С.Р. (20 мин) | п.44  575,  №577 |  |  |
| 61 | Обобщение и коррекция по теме ***«*Производная показательной и логарифмической функций*»***. Зачёт № 5 | Урок обобщения и коррекции |  |  |  | п.44  578,  №579 |  |  |
| **62** | ***Контрольная работа № 5 по теме «*Производная показательной и логарифмической функций*»*** | **Урок контроля знаний.** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** | **П41-44** |  |  |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (11ч)** | | | | | | | |  |
| 63 | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. | Урок изучения нового материала | Многоугольник распределения данных. Гистограмма. Круговая диаграмма. Основные этапы статистической обработки данных. Размах измерения. Мода измерения. Среднее арифметическое, варианта измерения. Кратность варианты. Абсолютная частота. Таблицы распределения данных измерения. Номинативная шкала. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение | **Знать:** три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки данных, понятия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерений, определение кратности варианты, формулы частоты варианты, дисперсия, алгоритм вычисления дисперсии.  **Уметь:** применять рассмотренные понятия на практике. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 64 | Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. |  |  | Индивидуальные задания  Прототип № 9 ЕГЭ по группам |  |  |
| 65 | Формула числа перестановок, сочетаний и размещений. Треугольник Паскаля. | Урок-лекция | Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из *n*элементов по 2. Число размещений из *n*элементов по 2. Число сочетаний из *n*элементов по k. Число размещений из *n*элементов по k. Треугольник Паскаля. | **Знать:** определение факториала, число сочетаний из *n*элементов по 2, число размещений из *n*элементов по 2, число сочетаний из *n*элементов по k, число размещений из *n*элементов по k, теоремы о размещениях и сочетаниях.  **Уметь:** вычислять число размещений и сочетаний по формулам, пользоваться треугольником Паскаля. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 66 | Решение комбинаторных задач. | Урок- практикум | Обучение решению простейших комбинаторных задач | **Уметь:** решать простейшие комбинаторные задачи. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 67 | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. | Урок изучения нового материала | Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. | **Знать:** формулу бинома Ньютона, понятие биномиальных коэффициентов, свойства биномиальных коэффициентов.  **Уметь:** применять формулу бинома Ньютона. |  | Индивидуальные задания  Прототип № 10 ЕГЭ по группам |  |  |
| 68 | Элементарные и сложные события. | Урок изучения нового материала | Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей | **Уметь:** вычислять вероятность событий. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 69 | Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. | Комбинированный урок | Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность. | **Знать:** определение произведение событий, независимых событий, теорема о сумме вероятности двух событий, о вероятности суммы двух событий, теорему Бернулли; понятие статистической устойчивости, правило для нахождения геометрической вероятности.  **Уметь:** применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач |  | Прототип № 11 ЕГЭ по группам |  |  |
| 70 | Вероятность и статистическая частота наступления события | Урок изучения нового материала | Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности .Правило умножения. Невозможное ,достоверное и противоположное событие. Комбинаторика. Комбинаторный анализ. Статистическое наступление события. Обучение решению простейших вероятностных задач. | **Знать:** классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения.  **Уметь:** находить вероятность случайного события и его статистику. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 71 | Решение практических задач с применением вероятностных методов. **Зачёт № 6.** | Урок- практикум. |  | Подготовиться к контрольной работе. |  |  |
| 72 | **Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | **Урок контроля знаний.** | **Проверка знаний, умений и навыков по теме** |  | **К.Р.** |  |  |  |
| **Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные методы их решения (10 ч)** | | | | | | | |  |
| 73 | Равносильность уравнений, неравенств и их систем. | Урок изучения нового материала | Равносильныеуравнения и неравенства. Следствия уравнений и неравенств. Теоремы о равносильности уравнений и неравенств. Этапы решения уравнений: технический, анализ решения, проверка. | **Знать:** определение равносильныеуравнения и неравенства. Следствия уравнений и неравенств. Теоремы о равносильности уравнений и неравенств. Этапы решения уравнений.  **Уметь:** применять изученные определения и теоремы на практике. |  | №133(в,г)  137(в,г)  С295-297. |  |  |
| 74 | Основные методы решения уравнений | Комбинированный урок | Общие методы решения уравнений h(f(x))= h(g(x)) уравнением f(x)=g(x), разложение на множители. Проверка корней. Потеря корней. | **Знать:**основные методы решения уравнений; схему Горнера (дополнительно) |  | С.301  №181  184(а.б)  №185 (а,б) |  |  |
| 75 | Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. | Исследовательский урок | Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Равносильные системы уравнений. Утверждение о равносильности систем. Метод подстановки. Линейные преобразования систем. | **Знать:** понятия решение системы уравнений с двумя неизвестными; равносильные системы уравнений; утверждение о равносильности систем.  **Уметь**: решать системы уравнений с двумя неизвестными. |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя) |  |  |
| 76 | Решение систем неравенств с одной переменной. | Продуктивный урок | Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильные неравенства. Метод интервалов. | **Уметь:** решать системы неравенств с одной переменной. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 77 | Решение систем неравенств с одной переменной. | Комбинированный урок | С.р.(20 мин) | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя |  |  |
| 78 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | Урок изучения нового материала | Свойства функции. Область определения функции. Область значения функции. | **Знать:** один из методов решения уравнений и неравенств – использование областей существования функции.  **Уметь:** применять изученный метод на практике. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 79 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | Продуктивный урок | Сумма нескольких функций. Неотрицательность функций. | **Знать:** один из методов решения уравнений и неравенств – использование неотрицательности функций.  **Уметь:** применять изученный метод на практике. |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя |  |  |
| 80 | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | Комбинированный урок | Выполнение заданий ЕГЭ (часть В) на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | **Уметь:** применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя |  |  |
| 81 | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. **Зачёт № 7** | Урок- практикум |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя Прототип № 12 ЕГЭ по группам |  |  |
| 82 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (19ч.)** | | | | | | | |  |
| 83 | Действительные числа | Повторительно-обобщающий урок | Рациональные и иррациональные числа, преобразование выражений | **Уметь:** преобразовывать алгебраические выражения |  | №45(а,в) [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме |  |  |
| 84 | Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени | Повторительно-обобщающий урок | Формулы для преобразования выражений, содержащих радикалы и степени | **Уметь:** преобразовывать выражения, содержащие радикалы и степени. |  | №46(а,б)  48(а,б) |  |  |
| 85 | Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции. | Повторительно-обобщающий урок | Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции y=sinx, y=cosx, y=tgx, y=ctgx. Свойства и графики функций. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. | **Уметь:** преобразовывать тригонометрические выражения, строить графики и описывать свойства тригонометрических функций |  | №55(а,б)  56(в,г)  100(а,в),101(а,в) [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме  Прототип № 13 ЕГЭ по группам |  |  |
| 86 | Функции, их свойства и графики. | Урок-практикум | Рациональные функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Область определения и область значений функции. Дифференцирование функций. | **Знать:** свойства рациональных, показательных и логарифмических функций.  **Уметь:** исследовать рациональные, показательные и логарифмические функции и строить их графики; находить производные функций; применять графический метод при решении уравнений и неравенств |  | [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме  Прототип № 15ЕГЭ по группам |  |  |
| 87 | Рациональные уравнения и неравенства | Повторительно-обобщающий урок | Рациональные уравнения и неравенства | **Уметь:** решать рациональные уравнения и неравенства |  | 154(б,г)  155(б,г) |  |  |
| 88 | Иррациональные уравнения | Повторительно-обобщающий урок | Иррациональные уравнения и системы иррациональных уравнений | **Уметь:** решать иррациональные уравнения и системы иррациональных уравнений |  | №147(а,б)  148(а,б) |  |  |
| 89 | Иррациональные уравнения | Урок-практикум | С.Р.(20 мин) | №149(б)  160 |  |  |
| 90 | Тригонометрические уравнения и неравенства | Повторительно-обобщающий урок | Решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим способом и с помощью формул: формулы двойного угла, основного тригонометрического тождества и др. | **Уметь:** решать тригонометрические уравнения и неравенства |  | [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме  Прототип № 17 ЕГЭ по группам |  |  |
| 91 | Показательные уравнения. Показательные неравенства | Повторительно-обобщающий урок | Основные методы решения показательных уравнений. Основные методы решения показательных неравенств | **Уметь:** решать показательные уравнения,показательные неравенства | С.Р.(15 мин) | 164(а,б)  166(а,в) [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме |  |  |
| 92 | Логарифмические уравнения, неравенства | Повторительно-обобщающий урок | Основные методы решения логарифмических уравнений, неравенств | **Уметь:** решать логарифмические уравнения, неравенства |  | №169  [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме  Прототип № 16 ЕГЭ по группам |  |  |
| 93 | Производная | Урок-практикум | Производная. Правила вычисления производных. Применение производной к исследованию функции. Применение производной в физике и геометрии. | **Знать:** правила вычисления производных.  **Уметь:** находить производные функций; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на применение производной. | С.Р.(15 мин) | [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ по теме |  |  |
| 94 | Первообразная | Урок-практикум |  |  |  |  |  |  |
| 95 | Интеграл | Урок-практикум | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл функции. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла. | **Знать:** формулу площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница.  **Уметь:** вычислять интегралы; находить наибольшее и наименьшее значения интеграла; вычислять площади фигур, пользуясь формулойНьютона-Лейбница; решать задачи на применение интеграла |  | №274(а)  275(а,б)  278 |  |  |
| 96 | Решение уравнений и неравенств с параметром | Урок-практикум | Уравнения и неравенства с параметром | **Уметь:** решать уравнения с параметром и неравенства с параметром. |  | Практические задания по выбору учителя |  |  |
| 97 | Алгебраические уравнения (по типу задач второй части) | Урок-практикум | Основные методы решения уравнений | **Уметь:** решать уравнения |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя |  |  |
| 98 | Решение неравенств (по типу задач второй части) | Урок-практикум | Основные методы решения неравенств Индивидуальная работа: onlinetest | **Уметь:** решать неравенства |  | Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя |  |  |
| 100-101 | **Пробный ЕГЭ (№7)** | Урок контроля знаний | Проверка знаний, умений и навыков уч-ся за 10-11 классы |  | К.Р. | Демоверсии ЕГЭ |  |  |
| 102 | Анализ пробного ЕГЭ. Подготовка к ЕГЭ | Урок-практикум | Правила проведения ЕГЭ. Решение заданий из сети Интернет | Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ |  | [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru)открытый банк заданий ЕГЭ |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**учебного материала по геометрии в 11 классе (2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Примерная дата** | **Номер параграфа** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **УУД, соответствующие содержанию КИМов ЕГЭ** | **Цель урока** | **Виды контроля** | **Домашнее задание** |
| 1 |  | п.166 | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла | Иметь представление о двугранном угле. Уметь строить линейный угол двугранного угла | Ввести понятия двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Научить решать задачи с двугранным углом | Работа с учебником. Решение задач | п.166, карточки на построение лин. угла двугр. угла |
| 2 |  | п.167 | Трехгранный и многогранный угол | Трехгранный и многогранный угол | Иметь представление о трехгранном угле. Уметь определять величину линейного угла | Ввести понятия трехгранный угол, многогранный угол. Научить решать задачи на нахождение трехгранного угла, двугранного угла и плоского угла | Работа с учебником. Решение задач | п.167, разобрать задачу 1, №2,3 |
| 3 |  | п.168-169 | Многогранник. Призма. | Многогранник. Призма. Вершины многогранника. Основания, грани, боковые ребра, высота призмы | Уметь строить призму (прямую и наклонную). Находить основные элементы призмы | Ввести понятия многогранник, грань, ребра, вершины многогранника; познакомить с простейшим многогранником – призмой; сформировать навык изображения призмы | Работа с учебником. Решение задач | п.168-169, изготовить модель многогранника |
| 4 |  | п.170 | Изображении призмы и построение ее сечений. | алгоритм построения призмы, алгоритм построения сечений | Уметь строить призму и сечения призмы | Сформировать навык изображения призмы и построения ее сечений | Работа с учебником. Построение сечений | п.170, № 6, 7, 8, индивидуальные задачи |
| 5 |  | п.171 | Прямая призма. Поверхность призмы. | Теорема о боковой поверхности призмы | Уметь вычислять площадь боковой поверхности прямой призмы | Ввести понятие прямая призма; доказать теорему о боковой поверхности призмы; сформировать навык решения задач на хождение боковой поверхности призмы | Работа с учебником. Решение задач | п.171, № 13, 15, 17 |
| 6 |  | п.169-171 | С/р «Призма» | Сечение призмы Теорема о боковой поверхности призмы | Уметь вычислять площадь боковой поверхности прямой призмы | Закрепить навык изображения призмы и ее сечений, навык решения задач на нахождение боковой поверхности призмы | Самостоятельная работа №1 | п.169-171 вопросы 1-18, ;25, 18 |
| 7 |  | п.172, 174 | Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед | Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Теорема о противоположных гранях | Уметь вычислять площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда | Ввести понятия прямой и наклонный параллелепипеды; сформировать навык изображения параллелепипеда; познакомить со свойством граней параллелепипеда | Работа с учебником. Решение задач | п.172, 174, № 26, 29 |
| 8 |  | п.173, 175 | Свойства граней и диагоналей параллелепипеда | Теорема о диагоналях прямоугольного параллелепипеда | Уметь применять теорему при решении задач | Познакомить учащихся со свойством диагоналей параллелепипеда; сформировать навык решения задач на доказательство | Работа с учебником. Решение задач | п.173, 175, № 31, 35, 37 |
| 9 |  |  | Многогранники. Призма. Параллелепипед | Призма, элементы призмы. Формулы боковой и полной поверхности призмы | Уметь решать задачи на расчет боковой и полной поверхности призмы, элементов призмы | Обобщить и систематизировать знания по теме «Многогранники. Призма. Параллелепипед»; закрепить навык решения задач | Математический диктант №1 | индивидуальные задания |
| 10 |  |  | Контрольная работа «Многогранники. Призма. Параллелепипед» | Призма, элементы призмы. Формулы боковой и полной поверхности призмы | Уметь решать задачи на расчет боковой и полной поверхности призмы, элементов призмы | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Многогранники. Призма» | Контрольная работа №1 | Без домашнего задания |
| 11 |  | п.176-177 | Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений | пирамида, боковые ребра, основание, вершина пирамиды, высота пирамиды, тетраэдр. Алгоритм построения пирамиды | Находить на чертеже элементы пирамиды, строить пирамиду, решать задачи на расчет элементов пирамиды | Ввести понятия пирамида; основание, вершина, боковые ребра, высота пирамиды; сформировать навык изображения пирамиды и ее сечений | Работа с учебником. Построение сечений | п.176-177, № 42, 43, знать элементы пирамиды |
| 12 |  | п.179 | Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. | правильная пирамида, ось, апофема правильной пирамиды, боковая поверхность пирамиды, | Уметь решать задачи на расчет элементов правильной пирамиды | Ввести понятие усеченная пирамида; сформировать навык решения задач | Работа с учебником. Решение задач | п.179, № 48, 51, знать теорему о поверхности пирамиды |
| 13 |  |  | Усеченная пирамида | усеченная пирамида, основания и боковые грани усеченной пирамиды,  Свойство плоскости, параллельной основанию пир-ды | Строить усеченную пирамиду. Уметь решать задачи на расчет элементов усеченной пирамиды | Ввести понятие правильная пирамида; рассмотреть теорему о боковой поверхности правильной призмы; закрепить навык решения задач | Работа с учебником. Решение задач | п.178, № 53, 54, знать теорему о подобии отсеченной пирамиды |
| 14 |  | п.176-179 | С/р «Пирамида» | пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой поверхности пирамиды | Уметь решать задачи на расчет элементов пирамиды | Обобщить и систематизировать знания по теме «Пирамида»; закрепить навык решения задач по данной теме | Самостоятельная работа №2 | п.176-179, 59, 61, 63 |
| 15 |  | п.180 | Правильные многогранники | правильный многогранник, виды многогранников | Иметь представление о различных правильных многогранниках | Познакомить учащихся с правильными многогранниками; сформировать навык решения задач на нахождение двугранных углов правильного многогранника | Работа с учебником. Решение задач | п.176-180, индивидуальные карточки |
| 16 |  |  | Пирамида. Правильные многогранники. | пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой поверхности пирамиды | Уметь решать задачи на расчет элементов пирамиды | Обобщить и систематизировать знания; закрепить навык решения задач; подготовить к контрольной работе | Работа с учебником. Решение задач | п.176-180, № 68, 70, 77 |
| 17 |  |  | Контрольная работа «Многогранники. Пирамида» | пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой поверхности пирамиды | Уметь решать задачи на расчет элементов пирамиды | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Многогранники. Пирамида» | Контрольная работа №2 | Без домашнего задания |
| 18 |  |  | Тела вращения. Цилиндр. | цилиндр, прямой цилиндр, основания, образующие цилиндра, радиус, высота, ось цилиндра | Уметь строить цилиндр, находить на чертеже элементы цилиндра | Ввести понятие цилиндра, элементов цилиндра | Работа с учебником. Решение задач | п.181, определения учить, вопросы 1-3, № 3,4 |
| 19 |  | п.182 | Сечения цилиндра плоскостями | осевое сечение цилиндра. Свойство плоскости, параллельной плоскости основания цилиндра | Строить сечения цилиндра, решать задачи на расчет элементов цилиндра, элементов сечений цилиндра | Сформировать навык решения задач на нахождение элементов цилиндра | Работа с учебником. Решение задач | п.182, № 6,2, свойство учить |
| 20 |  | п.183 | Вписанная и описанная призмы | Призма, описанная около цилиндра, призма, вписанная в цилиндр, касательная плоскость к цилиндру | Строить вписанную и описанную призму в цилиндр | Ввести понятие вписанной в цилиндр призмы и описанной около цилиндра призмы; сформировать навык построения, | Работа с учебником. Решение задач | п.183, № 7,8, изготовить модель |
| 21 |  | п.183 | Вписанная и описанная призмы | Строить вписанную и описанную призму в цилиндр | Закрепить навык построения ; сформировать навык решения задач по данной теме | Математический диктант №2 | п.183, индивидуальные карточки |
| 22 |  | п.184 | Тела вращения. Конус. | конус, основание, вершина, образующая конуса, прямой конус, высота конуса, ось прямого конуса | Строить конус  Находить на чертеже элементы конуса. Решать задачи на расчет элементов конуса | Ввести понятие конуса, элементов конуса: основание, вершина, образующие, высота | Работа с учебником. Решение задач | п.184, № 10, 11, 12 |
| 23 |  | п.185 | Сечения конуса плоскостями. | Свойство плоскости, параллельной плоскости основания конуса | Строить сечения конуса. Решать задачи на расчет элементов конуса | Сформировать навык решения задач на нахождение элементов конуса | Работа с учебником. Построение сечений | п.185, № 15, 17, 19 |
| 24 |  | п.186 | Вписанная и описанная пирамиды | вписанная пирамида, описанная пирамида, касательная плоскость к конусу | Строить вписанную и описанную пирамиду Умет решать задачи на расчет элементов пирамиды | Закрепить навык решения задач на нахождение элементов конуса | Работа с учебником. | п.186, № 22, 23, 25 |
| 25 |  | п.186 | Вписанная и описанная пирамиды | вписанная пирамида, описанная пирамида, касательная плоскость к конусу | Строить вписанную и описанную пирамиду Умет решать задачи на расчет элементов пирамиды | Повторить и систематизировать знания по теме «Конус»; проверить степень усвоения учащимися материала | Решение задач. Математический диктант №3 | п.186, № 20, 21, индивидуальные задачи |
| 26 |  | п.187 | Тела вращения. Шар. | шар, сфера, центр, радиус, диаметр шара | Строить шар. Находить на чертеже элементы шара | Ввести понятие сферы и шара, ввести уравнение сферы, рассмотреть взаимное расположение сферы и плоскости | Работа с учебником. Решение задач | п.187, индивидуальные задания |
| 27 |  | п.188-189 | Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. | диаметральная плоскость, большой круг, большая окружность. Свойство сечения шара плоскостью | Строить сечения шара. Решать задачи на расчет элементов шара | Сформировать навык решения задач по теме «Шар», закрепить навык построения сечений шара плоскостью | Работа с учебником. Построение сечений | п.188-189, № 29, 30, 31 |
| 28 |  | п.190 | Касательная плоскость к шару | Касательная плоскость к шару, точка касания. Свойство касательной плоскости к шару | Строить касательную плоскость к шару | Дать определение касательной плоскости к сфере. Повторить и систематизировать знания по теме «Тела вращения», закрепить навык решения задач, подготовить к контрольной работе | Работа с учебником. Решение задач | п.190, № 38, 40, 41 |
| 29 |  |  | Контрольная работа «Тела вращения: Цилиндр. Конус. Шар.» | Шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса | Решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Тела вращения» | Контрольная работа №3 | Без домашнего задания |
| 30 |  | п. 192 | Вписанные и описанные многогранники | вписанный в шар многогранник, описанный около шара многогранник | Уметь строить вписанный и описанный многогранник около шара | Ввести понятие вписанного шара в многогранник, описанного шара около многогранника, выявить условия их существования; сформировать навык решения задач по теме | Работа с учебником. Решение задач | п. 192, № 48 49, определения учить |
| 31 |  | п. 192 | Вписанные и описанные многогранники | вписанный в шар многогранник, описанный около шара многогранник | Уметь строить вписанный и описанный многогранник около шара | Закрепить навык решения задач на вписанные и описанные многогранники; рассмотреть более сложные задания из ЕГЭ | Работа с учебником. Решение задач | п. 192, № 52, карточка |
| 32 |  | п. 193 | О понятии тела и его поверхности | тело, поверхность тела, замкнутая область, |  | Закрепить навык решения задач | Работа с учебником. Решение задач | п. 193, № 50, 54, вопросы 15-21 |
| 33 |  | п.194-195 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | простое тело, объем. Формула объема прямоугольного параллелепипеда | Уметь решать задачи на расчет объема прямоугольного параллелепипеда | Ввести понятие объема тела; вспомнить объем куба, параллелепипеда; закрепить навык решения задач на нахождение объема и элементов прямоугольного параллелепипеда | Работа с учебником. Решение задач | п.194-195, формулы, № 2,3,5 |
| 34 |  | п.196 | Объем наклонного параллелепипеда | Формула объема наклонного параллелепипеда | Уметь решать задачи на расчет объема параллелепипеда | Закрепить навык решения задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда; ввести формулу для нахождения наклонного параллелепипеда; научить находить объем наклонного параллелепипеда | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах | п.196, формула, 12, 13, 15 |
| 35 |  | п.197 | Объем призмы | Формула объема призмы | Решать задачи на расчет объема призмы | Ввести формулу для вычисления объема прямой призмы; сформировать навык нахождения объема прямой и правильной призм | Работа с учебником. Решение задач. | п.197, формула, № 21, 22 |
| 36 |  | п.197 | Решение задач по теме «Объемы призмы, параллелепипеда» | Формулы объемов призмы, параллелепипеда | Решать задачи на расчет объемов призмы, параллелепипеда | Закрепить навык нахождения объема прямой и правильной призм; доказать, что объем наклонной призмы равен произведению бокового ребра на площадь перпендикулярного ему сечения | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант №4 | п.197, № 24, 25 |
| 37 |  | п.197 | С/р ««Объемы призмы, параллелепипеда» | Формулы объемов призмы, параллелепипеда | Решать задачи на расчет объемов призмы, параллелепипеда | Закрепить навык решения задач на нахождение объема прямого и наклонного параллелепипеда и призмы. | Самостоятельная работа 3 | п.197, № 28, 29, 30 |
| 38 |  | п.198-199 | Объем пирамиды. | Формула объема пирамиды | Решать задачи на расчет объема пирамиды | Ввести формулу для нахождения объема пирамиды; сформировать навык решения задач на нахождение объема пирамиды | Работа с учебником. Решение задач. | п.198-199, формула, № 34, 35 |
| 39 |  | п.200 | Объем усеченной пирамиды | Формула объема усеченной пирамиды. Свойство объема подобных тел | Решать задачи на расчет объема усеченной пирамиды | Ввести формулу для нахождения объема усеченной пирамиды; сформировать навык решения задач на нахождение объема усеченной пирамиды | Работа с учебником. Решение задач. | п.200, № 37, 38, 39 |
| 40 |  |  | Решение задач по теме «Объемы многогранников» | Понятие объема  Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда | Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды, | Обобщить и систематизировать полученные знания; закрепить навык решения задач; подготовить к контрольной работе | Решение задач. Работа в группах | п. 194-200, формулы, № 10, 32, 41 |
| 41 |  |  | Контрольная работа « Объемы многогранников» | Понятие объема  Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда | Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды, | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Объемы многогранников» | Контрольная работа № 4 | Без домашнего задания |
| 42 |  | п.202 | Объем цилиндра | Формула объема цилиндра | Решать задачи на расчет объема цилиндра | Ввести формулу для вычисления объема цилиндра; научить решать задачи на нахождение объема | Работа с учебником. Решение задач. | п.202, формула, № 3, 4, 5 |
| 43 |  | п.203 | Объем конуса. | Формула объема конуса | Решать задачи на расчет объема конуса | Ввести формулы объема конуса; сформировать навык решения задач на нахождение объема конуса | Работа с учебником. Решение задач. | п.203, формула, 9, 10, 12 |
| 44 |  | п.204 | Объем усеченного конуса | Формула объема усеченного конуса | Решать задачи на расчет объема усеченного конуса | Ввести формулы объема усеченного конуса; сформировать навык решения задач на нахождение объема усеченного конуса | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант № 5 | п.204, формула, 17, 18, 20 (доп) |
| 45 |  | п.206 | Объем шара | Формула объема шара | Решать задачи на расчет объема шара | Ввести формулу объема шара и его частей; сформировать навык решения задач на нахождение объема шара и его частей | Работа с учебником. Решение задач. | п.206, формулы, № 22, 23, карточка |
| 46 |  | п.207 | Объем шарового сегмента и сектора | шаровой сектор, шаровой сегмент  Формулы объема шарового сегмента и шарового сектора | Строить шаровой сегмент, шаровой сектор Решать задачи на расчет объемов шарового сектора и шарового сегмента | Сформировать навык решения задач на нахождение объема шара и его частей | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах. | п.207, формулы, № 25, 26, 30 |
| 47 |  | п. 202-207 | Решение задач по теме «Объемы тел вращения» | Формулы объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора, шарового сегмента | Решать задачи на расчет объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора и шарового сегмента | Закрепить навык решения задач на хождение объема цилиндра, конуса, шара, шарового сектора и шарового сегмента | Решение задач. Работа в группах | п. 202-207, формулы, № 32, 27, карточка |
| 48 |  | п. 202-207 | Решение задач по теме «Объемы тел вращения» | Закрепить навык решения задач на хождение объема цилиндра, конуса, шара, шарового сектора и шарового сегмента | Решение задач. Математический диктант № 6 | п. 202-207, формула, индивидуальные карточки |
| 49 |  | п. 202-207 | Контрольная работа «Объемы тел вращения» | Формулы объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора, шарового сегмента | Решать задачи на расчет объемов шара, конуса, цилиндра, шарового сектора и шарового сегмента | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Объемы тел вращения» | Контрольная работа № 5 | Без домашнего задания |
| 50 |  | п.208 | Площадь поверхности цилиндра | Формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра | Рассчитывать боковую и полную поверхность цилиндра | Ввести формулу площади боковой поверхности цилиндра; сформировать навык решения задач на нахождение боковой и полной поверхности цилиндра | Работа с учебником. Решение задач. | п.208, формула, 39, 40, карточка (доп) |
| 51 |  | п.209 | Площади поверхностей конуса и усеченного конуса | Формулы боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса | Решать задачи на расчет боковой и полной поверхности конуса | Ввести формулу площади боковой поверхности конуса; сформировать навык решения задач на нахождение боковой и полной поверхности конуса | Работа с учебником. Решение задач. | п.209, формулы, № 43, 44, 46 |
| 52 |  | п.210 | Площадь сферы | Формула площади сферы | Рассчитывать площадь сферы | Ввести формулу для вычисления площади поверхности шара; сформировать навык решения задач по данной теме | Работа с учебником. Решение задач. | п.210, формула, индивидуальные карточки |
| 53 |  | п. 208-210 | Решение задач по теме «Поверхности тел вращения» | Формулы площадей поверхности конуса, цилиндра, шара, усеченного конуса; боковой поверхности цилиндра и конуса | Решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения | Закрепить навык решения задач по теме «Поверхности тел вращения» | Решение задач. Работа в группах | п. 208-210, карточки |
| 54 |  | п. 208-210 | С/р «Поверхности тел вращения» | Формулы площадей поверхности тел вращения | Решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения | Закрепить навык решения задач по теме «Поверхности тел вращения» | Самостоятельная работа № | п. 208-210, карточки |
| 55 |  | п. 208-210 | Решение задач по теме «Поверхности тел вращения» | Формулы площадей поверхности конуса, цилиндра, шара, усеченного конуса; боковой поверхности цилиндра и конуса | Решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения | Закрепить навык решения задач по теме «Поверхности тел вращения» | Решение задач. Работа в группах | п. 208-210, карточки |
| 56 |  | п.208-210 | Контрольная работа «Поверхности тел вращения» | Формулы площадей поверхности | Решать задачи на расчет площадей поверхностей | Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Поверхности тел вращения» | Контрольная работа №6 | Без домашнего задания |
| 57-68 |  |  | Повторение курса геометрии. Решение геометрических задач для подготовки к ЕГЭ (резерв 10 часов) | Материал курса «Геометрии» | Уметь решать планиметрические и стереометрические задачи | Систематизировать знания учащихся по темам курса «Геометрии» (планиметрия, стереометрия) | Решение задач формата ЕГЭ | индивидуальные задания |

**Учебно-методическое и материально-техническое**

**обеспечение образовательного процесса**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / под ред. А.Н. Колмогоров – М: Просвещение, 2015. – 384с.
2. Геометрия.10-11 классы; учебник / под ред. А.В. Погорелова – М.: Просвещение, 2015.
3. Алгебра. 10 класс: поурочные планы по учебнику под ред. А. Н. Колмогорова/ сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина. – Волгоград: Учитель, 2010. – 152с.
4. Макарова О.В. Поурочное планирование по алгебре и началам анализа: 10 класс: к учебнику А.Н. Колмогорова и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.
5. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы /сост.Т.А. Бурмистрова. - М: «Просвещение», 2011.
6. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 10-11 классы. /сост.Т.А. Бурмистрова - М: Просвещение, 2011.
7. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. М: ВАКО, 2011. – 352с. (В помощь школьному учителю)
8. Алгебра и начала математического анализа. Электронное приложение к учебнику А.Н. Колмогорова и др.
9. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. – М.: Просвещение, 2008.
10. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.:

Просвещение, 2008.

1. Информационно - коммуникативные средства:

Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия «Алгебра и начала анализа

10-11 класс» (CD).

1. Наглядные пособия.

1)Портреты великих ученых математиков.

2)Демонстрационные таблицы по темам: «Тригонометрическая функция», «Основные

тригонометрические формулы», «Многогранники», «Параллельность и

перпендикулярность в пространстве» и др.

3) Набор «Многогранники», модели геометрических тел, набор чертежных инструментов.

1. Технические средства обучения

1) Видеопроектор.

2) Ноутбук.