РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по математике 10 класс базовый уровень

учитель: Королева Е.В.

**Пояснительная записка 10-11 кл.**

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в школе становится уровневая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая курс, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в настоящей программе, другие в соответствии со своими склонностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится непременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше.

Данная рабочая программа составлена на основе:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
3. Государственный образовательный стандарт общего образования / Официальные документы в образовании. – 2004. №24-25.
4. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы (профильный уровень) / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.
5. Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / авт.- сост. Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2009. – 96 с.

На освоение программы за счет федерального компонента отводится 280 часов из расчета 4 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в 11 классе, за счёт компонента образовательного учреждения добавлено по 1 часу в 10 и 11 классах, т.к. программа предусматривает пятичасовое изучение математики в 10, 11 классах за счет школьного компонента. Таким образом, **программа рассчитана на 350 учебных часов**. Резерв свободного учебного времени в 30 часов, предусмотренный примерной программой, распределён следующим образом: 10 часов на повторение в 10 классе, 20 часов на повторение в 11 классе для успешной подготовки к итоговой аттестации по математике.

***Согласно Федеральному базисному учебному плану*** для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в **10 - 11 классе** отводится **4 часа**. Для расширения знаний учащихся из **школьного компонента** на изучение математики **добавлен 1 час в неделю**. Таким образом, **курс алгебры и начала анализа 10 класса реализуется за 108 часов, 11 класса за 102 часа, курс геометрии 10 класса за 72 часа, 11 класса за 68 часов.**

**В 10 классе**

*18 часов*, которые добавлены на геометрию, распределяются следующим образом:

*2 часа* – на раздел «Введение. Аксиомы стереометрии»;

*3 часа* – на раздел «Параллельность прямых и плоскостей»;

*3 часа* – на раздел «Перпендикулярность прямых и плоскостей»;

*8 часов* – на раздел «Векторы в пространстве»;

*2 часа* – на заключительное повторение.

Раздел «Векторы в пространстве» перенесён из курса 11 класса в курс 10 класса, для ее лучшего и более качественного усвоения.

*18 часов*, которые добавлены на алгебру и начала анализа, распределяются следующим образом:

10 часов – на повторение основных тем курса математики 7-9 классов: функции, тождественные преобразования, решение уравнений и неравенств, основные свойства геометрических фигур и решение прямоугольного треугольника.

4 часа – на тригонометрию (решение уравнений и неравенств),

4 часа – на применение производной для исследования функций.

**В 11 классе** добавленные 34 часа отводятся на повторение и систематизацию знаний, умений и навыков вынесенных в итоговую аттестацию выпускников:

*4 часа –* общие приемы и методы решение уравнений, систем и неравенств,

*5 часов –* функции, их свойства и применение производной для их исследования,

*4 часа –* решение текстовые задачи,

*4 часа –* решение планиметрических задачи,

*5 часов –* преобразование тригонометрических выражений и решение тригонометрических уравнений,

*6 часов –* решение стереометрических задач методом сечений и координатно-векторным методом,

*6 часов –* преобразование показательных и логарифмических выражений и решение систем показательных и логарифмических неравенств.

Для реализации программы используется УМК, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации:

1. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010.
2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010.
3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия, 10—11 класс. – М.: Просвещение,2008.
4. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя 10-11. – М.: Мнемозина, 2005.
5. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа: Контрольные работы 10-11кл. – М.: Мнемозина, 2005.
6. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты – М.: Мнемозина, 2005.
7. Александрова Л.А. Самостоятельные работы. 10 и 11 класс. Пособие для учащихся (базовый уровень) / Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
8. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2008.
9. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
10. А.И. Ершова, В.В. Голобородько. Алгебра и начала анализа и геометрия 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы – М.: Илекса, 2011.

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», вводятся линия «Начала математического анализа».

Данная рабочая программа ориентирована на применение современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения: развивающее обучение, проблемный метод, тестовый контроль знаний и др.

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

***Базовыми технологиями***, на которых построена реализация курса, являются:

* технология дифференцированного обучения;
* модульная технология;
* технология формирования ключевых компетенций;
* метод проектов.

## **Основные типы уроков**

Урок-лекция-беседа. Форма работы — фронтальная. Она предполагает организацию совместных усилий всех учеников для достижения общей познавательной задачи. На уроке происходит знакомство с опорным конспектом или составляется план-конспект лекции. В конце лекций учащимся сообщается о том, какая форма отчетности намечается (устная или письменная), какие вопросы выносятся на зачет.   
Урок решения основных задач. Цель урока – выработка у всех учащихся умений и навыков решения задач на УОП, а также решения задач, соответствующих УВ. В конце урока проводится обучающая самостоятельная работа, которая позволяет увидеть результат этого урока.   
Урок-практикум. Цель урока – закрепление и углубление теоретического материала, изложенного на лекции; выработка умений и навыков решений задач УОП, УВ. На уроке организуется групповая работа, учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности, обращаясь за помощью к учителю или «консультанту».   
Урок-консультация. Цель урока – рассмотреть решение задач, вызвавших затруднение у учащихся в домашней работе, в самостоятельной работе, ответить на вопросы учащихся, подготовка к контрольной работе.   
Обобщающий урок. Цель урока – обобщение и систематизация знаний, умений и навыков; обзорное повторение узловых вопросов темы и основных методов решения задач.   
Урок-зачет. Цель урока – проверить знания учащихся по теоретическому материалу и умения использовать их при решении задач (УОП, УВ). Организуется опрос учителем и учениками, хорошо усвоившими тему (консультантами) остальных учащихся.   
Урок-тестирование. Проводится за 1-2 урока перед контрольной работой. Цель: выявить общую картину усвоения материала по пройденной теме, выявить плохо усвоивших и не усвоивших тему учащихся, с которыми впоследствии проводится индивидуальная работа   
Урок коррекции знаний. Цель: ликвидация пробелов. Организуется индивидуальная работа: слабым учащимся предлагаются карточки для коррекции знаний, остальные учащиеся работают в группах по 2-4 человека, им предлагаются задания повышенного уровня (УВ), а часть учеников, глубоко усвоивших тему, могут работать с такими учащимися.

**Цели и задачи курса**

***Цель курса –*** дать учащимся представления о роли математики в современном мире, о способах применения математики, как в технических, так и в гуманитарных сферах.

***Задачи курса:***

* формирование представлений об идеях и методах математи­ки; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продол­жения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для про­должения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессио­нальной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией ма­тематических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

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

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

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

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

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

**Требования к уровню содержания программы**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

***Знать/понимать:***

* значение математической науки для решения задач, возни­кающих в теории и практике; широту и ограниченность при­менения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой матема­тике, для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математиче­ского анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрии для описания свойств реальных пред­метов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рас­суждений, их применимость в различных областях человече­ской деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в ма­тематике, естественных, социально-экономических и гумани­тарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения ма­тематических теорий на аксиоматической основе; значение ак­сиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностных характер различных процессов и закономерно­стей окружающего мира.

**ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

**Уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и пись­менные приемы, применение вычислительных устройств; на­ходить значения корня натуральной степени, степени с рацио­нальным показателем, логарифма, используя при необходимо­сти вычислительные устройства; пользоваться оценкой и при­кидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, расклады­вать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в про­стейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометри­ческие функции.

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

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

**ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**Уметь:**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразо­вания графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, исполь­зуя свойства функций и их графические представления.

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

* описания и исследования с помощью функций реальных зави­симостей, представления их графически; интерпретации гра­фиков реальных процессов.

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**Уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический про­грессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и пер­вообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью произ­водной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графи­ку функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции.

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

* решения геометрических, физических, экономических и дру­гих прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математиче­ского анализа.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**Уметь:**

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

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

* построения и исследования простейших математических мо­делей.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по фор­муле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа ис­ходов (простейшие случаи).

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

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистическо­го характера.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Уметь:**

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; разли­чать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свой­ства планиметрических и стереометрических фигур и отноше­ний между ними, применяя алгебраический и тригонометри­ческий аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространст­венных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления от­ношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

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

***Обладать следующими компетенциями***

*Информационно-технологические:*

* умение при помощи реальных объектов и информационных технологий самостоятельно искать, отбирать, анализировать и сохранять информацию по заданной теме;
* умение представлять материал с помощью творческих работ, докладов, рефератов.
* способность задавать и отвечать на вопросы по изучаемым темам с пониманием и по существу.

*Коммуникативные:*

* умение работать в группе: Высказать своё мнение, аргументировать и отстаивать его, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения;
* умение обмениваться информацией по темам курса, фиксировать ее в процессе коммуникации.

*Учебно-познавательные:*

* умения и навыки планирования учебной деятельности: самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи для ее достижения, выбирать оптимальные пути решения этих задач;
* умения и навыки организации учебной деятельности: организация рабочего места, режима работы, порядка и способов умственной деятельности;
* умения и навыки мыслительной деятельности: выделение главного, анализ и синтез, классификация, обобщение, построение ответа, формулирование выводов, решение задач;
* умения и навыки оценки и осмысливания результатов своих действий: организация само- и взаимоконтроля, рефлексивный анализ.

**Содержание образовательной программы 10 класса**

**Алгебра и начала анализа**

**Числовые и буквенные выражения**

* Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
* Многочлены от двух переменных, однородные многочлены. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены.

**Комплексные числа**

* Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексно сопряженные числа. Комплексные корни квадратного трехчлена. Основная теорема алгебры. Теорема Виета для многочленов произвольной степени.
* Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Возведение в натуральную степень (формула Муавра) и извлечение корня натуральной степени из комплексного числа.

**Функции и графики**

* Понятие функции, ее область определения, множество значений функции и график. Способы задания функций.
* Монотонность функции, промежутки возрастания и убывания. Точки (локального) максимума и минимума, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность функций. Выпуклость функции. Четность и нечетность, периодичность функции. Связь между свойствами функции и ее графиком.
* Элементарные функции: многочлены, дробно-линейная и рациональные функции; степенные, показательные и логарифмические функции; тригонометрические функции; обратные тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.
* Композиция функций (сложная функция) и обратная функция.
* Преобразования графиков функций: сдвиги и растяжения (сжатия) вдоль координатных осей, симметрия относительно осей и биссектрисы первого и третьего координатных углов.

**Начала математического анализа**

* Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой прямой. Несоизмеримые отрезки. Бесконечные десятичные дроби. Приближение чисел конечными десятичными дробями. Знак и модуль действительного числа, целая и дробная часть числа. Алгоритм Евклида. Аксиомы действительных чисел.
* Числовые последовательности, способы их задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
* Понятие о пределе последовательности. Теорема о пределе монотонной ограниченной последовательности. Числа π и e.
* Понятие о пределе функции в точке. Понятие непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.
* Понятие о производной функции в точке. Физический смысл производной функции, как скорости изменения этой функции. Понятие о касательной к графику функции, уравнение касательной. Геометрический смысл производной, как углового коэффициента касательной. Вторая производная как ускорение. Производные элементарных функций. Правила нахождения производных. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций и построении их графиков.
* Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения.
* Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Формула Ньютона–Лейбница. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей криволинейных фигур, вычисление площадей поверхности и объемов фигур вращения, нахождение массы по плотности ее распределения.

**Уравнения и неравенства.**

* Уравнения и неравенства с одной неизвестной. Уравнения и неравенства с несколькими неизвестными. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.
* Решение рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений. Решение систем уравнений и неравенств.
* Исследование уравнений, неравенств и систем с параметрами. Равносильные преобразования. Переход к следствию с последующей проверкой. Перебор возможностей, отбор корней. Замена переменной. Универсальная тригонометрическая подстановка. Введение вспомогательного угла.
* Использование при решении уравнений и неравенств свойств функций: монотонности, непрерывности, периодичности, четности и ограниченности множества значений функции. Метод интервалов.
* Использование графиков функций. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, их систем и совокупностей. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.
* Составление уравнений и неравенств по текстовому описанию задачи. Задачи на движение и работу, задачи на проценты, доли, смеси. Интерпретация результата, учет ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений (целочисленность, положительность, пределы изменения).

**Элементы логики**

* Логические операции с высказываниями. Следствие и равносильность. Прямая и обратная теоремы. Необходимые условия, достаточные условия. Противоречие. Доказательство от противного. Метод математической индукции. Аксиоматический подход к построению отдельных разделов математики.

**Элементы статистики и теория вероятностей**

* Табличное и графическое представление результатов измерений: выборка, варианта, (вариационный) ряд данных, многоугольники распределения. Гистограммы выборок. Нормальное распределение и гауссова кривая.
* Числовые характеристики рядов данных: среднее, квадратичное отклонение, дисперсия. Понятие о функциональных и корреляционных зависимостях.
* Формулы для числа перестановок, размещений, сочетаний. Биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства.
* Геометрические вероятности. Сумма и произведение случайных событий. Независимость случайных событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема и формула Бернулли. Использование таблицы значений гауссовой функции. Вероятность и статистическая частота наступления события, представление о законе больших чисел.

**Геометрия**

**Прямые и плоскости в пространстве**

* Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*
* Пересекающиеся, параллельные и скрещивающие­ся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.
* Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.
* Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
* Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование*.

**Многогранники**

* Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*
* Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная приз­ма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
* Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
* Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде*.
* *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*
* Сечения многогранников. Построение сечений.
* Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Координаты и векторы**

* Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*
* Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Календарно – тематическое планирование 10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| № урока | Тема урока |
| **1 полугодие (80 часов)** | |
| **Повторение (4 часа)** | |
| 1-3 | Повторение алгебры за 9 класс |
| 4 | Повторение алгебры за 9 класс. Входной контроль. Тест. |
| **Числовые функции ( 7 часов )** | |
| 5-7 | Определение числовой функции и способы её задания |
| 8-10 | Свойства функций |
| 11 | Обратная функция |
| **Тригонометрические функции ( 33 ч )** | |
| 12-14 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». |
| 15-17 | Синус и косинус |
| 18-19 | Тангенс и котангенс |
| 20-23 | Тригонометрические функции числового аргумента |
| 24 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |
| 25 | ***Контрольная работа № 1 «Определение тригонометрических функций»*** |
| 26-28 | Формулы приведения |
| 29-31 | Функция *y=sinx*, её свойства и график |
| 32-34 | Функция *y=cosx*, её свойства и график |
| 35-36 | Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx* |
| 37-39 | Преобразование графиков тригонометрических функций |
| 40-42 | Функция у=tg x ,у=ctg x её свойства и график |
| 43 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |
| 44 | ***Контрольная работа № 2 «Свойства и графики тригонометрических функций»*** |
| **Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) 3 часа** | |
| 45 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. |
| 46 | Некоторые следствия из аксиом |
| 47 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий |
| **Параллельность прямых и плоскостей(13 час)** | |
| 48 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. |
| 49 | Параллельность прямой и плоскости. |
| 50 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости |
| 51 | Скрещивающиеся прямые. |
| 52 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми |
| 53 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» |
| 54 | ***Контрольная работа* *№3* по теме «Параллельность прямой и плоскости»** |
| 55 | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей |
| 56 | Свойства параллельных плоскостей. |
| 57 | Параллельность плоскостей |
| 58 | Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. |
| 59 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед» |
| 60 | ***Контрольная работа №4* по теме «Параллельность плоскостей»** |
| **Тригонометрические уравнения (15 часов)** | |
| 61-63 | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* |
| 64-66 | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |
| 67-69 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* |
| 70-73 | Тригонометрические уравнения |
| 74 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. |
| 75 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»*** |
| **Преобразование тригонометрических выражений (20 часов)** | |
| 76-78 | Синус и косинус суммы аргументов. |
| 79-80 | Синус и косинус разности аргументов |
| **2 полугодие ( 100 часов )** | |
| 81 | Синус и косинус разности аргументов |
| 82-84 | Тангенс суммы и разности аргументов |
| 85-87 | Формулы двойного аргумента. |
| 88-90 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |
| 91-93 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |
| 94 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. |
| 95 | ***Контрольная работа № 6*** *«Преобразование тригонометрических выражений»* |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 часов)** | |
| 96 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. |
| 97 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |
| 98 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости |
| 99 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости |
| 100 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах |
| 101 | Угол между прямой и плоскостью. |
| 102 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью |
| 103-104 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. |
| 105-106 | Прямоугольный параллелепипед |
| 107 | Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей» |
| 108 | ***Контрольная работа №7*** «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |
| **Производная ( 37 часов)** | |
| 109-110 | Числовые последовательности. |
| 111-112 | Предел числовой последовательности |
| 113-114 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |
| 115-117 | Предел функции |
| 118-121 | Определение производной |
| 122-126 | Вычисление производных. |
| 127 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |
| 128 | ***Контрольная работа № 8*** *«Определение производной и ее вычисление»* |
| 129-131 | Уравнение касательной к графику функции |
| 132-135 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |
| 136-138 | Построение графиков функций |
| 139-143 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |
| 144 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |
| 145 | ***Контрольная работа № 9*** *«Применение производной к исследованию функций»* |
| **Многогранники (13 часов)** | |
| 146 | Понятие многогранника |
| 147-149 | Призма. Площадь поверхности призмы |
| 150 | Пирамида. |
| 151 | Правильная пирамида. |
| 152 | Усеченная пирамида. |
| 153 | Площадь поверхности пирамиды |
| 154 | Понятие правильного многогранника. |
| 155 | Элементы симметрии правильных многогранников |
| 156 | Решение задач |
| 157 | Урок обобщения ,систематизации коррекции знаний |
| 158 | ***Контрольная работа №10*** «Многогранники» |
| **Векторы в пространстве (8 часов)** | |
| 159 | Понятие вектора в пространстве |
| 160-161 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |
| 162-163 | Компланарные вектора |
| 164-165 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» |
| 166 | ***Контрольная работа №11*** «Векторы в пространстве» |
| **Итоговое повторение по математике ( 14 часов)** | |
| 167-172 | Повторение по геометрии за 10 класс |
| 173-180 | Повторение по алгебре за 10 класс |

**Содержание образовательной программы 11 класса**

**Алгебра и начала анализа**

**Степени и корни. Степенные функции.**

Понятие корня *n*-й степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня *n*-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней *n*-й степени из комплексных чисел.

**Показательная и логарифмическая функции.**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Первообразная и** **интеграл.**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

**Уравнения и неравенства.**

Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Геометрия**

**Координаты и векторы.**

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, колллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.**

Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.

**Объемы тел и площади их поверхностей.**

*Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Календарно – тематическое планирование 11 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **Содержание изучаемого материала** |
|  | **Повторение курса 10 класса (6 ч.)** |
| 1 | Тригонометрические функции, их свойства и графики |
| 2 | Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения |
| 3-4 | Производная, ее применение для исследования функции на монотонность |
| 5 | **Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве** |
| 6 | Вводный контроль. Тестовая работа по курсу алгебры и начал анализа 10 класса |
|  | **Степени и корни. Степенные функции**  **(15 ч)** |
| 7-8 | Понятие корня n-й степени из действительного числа |
| 9-10 | Функции у=n, их свойства и графики |
| 11-12 | Свойства корня n-й степени |
| 13-15 | Преобразование выражений содержащих радикалы |
| 16 | **Контрольная работа № 1** по теме: «Обобщенное понятие степени» |
| 17-18 | Обобщение понятия о показателе степени |
| 19-21 | Степенные функции, их свойства и графики |
|  | **Векторы в пространстве. Повторение. (4 ч)** |
| 22-23 | Понятие вектора в пространстве |
| Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. |
| 24-25 | Компланарные векторы. |
|  | **Метод координат в пространстве (17 ч.)** |
| 26-31 | Координаты точки и координаты вектора. |
| **Контрольная работа №2** «Координаты вектора» |
| 32-36 | Скалярное произведение векторов |
| 37-41 | Движения |
| 42 | **Контрольная работа №3** «Скалярное произведение векторов. Движение». |
|  | **Показательная и логарифмическая функции (24 ч)** |
| 43-44 | Показательная функция, ее свойства и график |
| 45-46 | Показательные уравнения |
| 47-48 | Показательные неравен­ства |
| 49 | **Контрольная работа № 4** «Показательная функция» |
| 50 | Понятие логарифма |
| 51-52 | Функция y=logax, ее свойства и график |
| 53-54 | Свойства логарифмов |
| 55-57 | Логарифмические урав­нения |
| 58 | **Контрольная работа № 5** «Логарифмическая функция» |
| 59-61 | Логарифмические неравенства |
| 62-63 | Переход к новому основанию логарифма |
| 64-65 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |
| 66 | **Контрольная работа № 6** «Производная показательной и логарифмической функций» |
|  | **Цилиндр, конус, шар (16 уроков)** |
| 67-69 | Цилиндр |
| 70-73 | Конус |
| 74-77 | Сфера |
| 78-81 | Решение задач |
| 82 | **Контрольная работа № 7** «Цилиндр, конус, шар». |
|  | **Интеграл (9ч)** |
| 83-86 | Первообразная и неопределенный интеграл |
| 87-90 | Определенный интеграл |
| 91 | **Контрольная работа №8** «Первообразная и интеграл». |
|  | **Элементы теории вероятностей и математической статистики (11 ч)** |
| 92-93 | Статистическая обработка данных |
| 94-95 | Простейшие вероятностные задачи |
| 96-97 | Сочетания и размещения |
| 98-99 | Формула бинома Ньютона |
| 100-101 | Случайные события и их вероятности |
| 102 | **Контрольная работа №9** «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». |
|  | **Объемы тел (17 урока)** |
| 103-104 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда |
| 105-107 | Объем прямой призмы и цилиндра |
| 108-112 | Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса |
| 113-116 | Объем шара и площадь сферы |
| **Контрольная работа № 10** «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса». |
| 117-118 | Решение задач |
| 119 | **Контрольная работа № 11** «Объем шара, площадь сферы». |
|  | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 ч )** |
| 120-121 | Равносильность уравнений |
| 122-124 | Общие методы решения уравнений |
| 125-127 | Решение неравенств с одной переменной |
| 128-132 | Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений |
| 133-135 | Задачи с параметрами |
| 136 | **Контрольная р. № 12** «Уравнения, неравенства и их системы» |
| 137 - 170 | Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа. Подготовка выпускников к итоговой аттестации (34 часа) |

**Результаты обучения математике в 10 – 11 классах**

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**.

Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

**После изучения курса геометрии 10-11 классов, учащиеся должны**

**Знать**

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная. призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

**После изучения курса алгебры и начал анализа 10-11 классов, учащиеся должны**

**знать/понимать:**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

**Алгебра**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы 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, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле[[1]](#footnote-1)* 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**

* 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**

* 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 графический метод;
* 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.

***Формы контроля***

***Формы промежуточной и итоговой аттестации:*** Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

*текущий:* самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос;

*тематический:* зачет, контрольная работа.

**Алгебра и начала анализа 10 класс**

К.р. по повторению курса алгебры 7-9 классов.

К.р.№1 «Определение тригонометрических функций»

К.р.№2 «Свойства и графики тригонометрических функций»

К.р.№3 «Решение тригонометрических уравнений»

К,р.№4 «Преобразование тригонометрических выражений»

К.р.№5 «Определение производной и ее вычисление»

К.р.№6 «Применение производной к исследованию функции»

Зачетная работа за 1 полугодие (в форме теста)

Зачетная работа за 2 полугодие (в форме теста)

**Геометрия 10 класс**

К.р.№1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»

К.р.№2 «Параллельность плоскостей»

К.р.№3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

К.р.№4 «Многогранники»

К.р.№5 «Векторы в пространстве»

**По алгебре и началам анализа-11 класс**

К.р. №1 «Обобщенное понятие степени»

К.р.№2 «Показательная функция»

К.р.№3 «Логарифмическая функция»

К.р.№4 «Производная показательной и логарифмической функций»

К.р. №5 «Первообразная и интеграл».

К.р. №6 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

К.р. №7 «Уравнения, неравенства и их системы».

Тестовая работа по курсу алгебры и начал анализа 10 класса

Зачетная работа за 1 полугодие (в форме теста)

Итоговая тестовая работа в форме и по материалам ЕГЭ

**По геометрии-11 класс**

К.р.№1 «Координаты вектора»

К.р.№2 «Скалярное произведение векторов. Движение».

К.р.№3 «Цилиндр, конус, шар».

К.р.№4 «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».

К.р.№5 «Объем шара, площадь сферы».

**Система контролирующих материалов,** позволяющих оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на входном, текущем и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестовых и текстовых заданий:

***для 10 класса:***

1. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2005. – 135 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.
4. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
5. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. / Б.Г. Зив – 10 изд. – М.: Просвещение, 2009г.
6. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов – 4 изд. – М.: Просвещение, 2010г.

***для 11 класса:***

1. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 32 с.
4. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
5. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. / Б.Г. Зив – 9 изд. – М.: Просвещение, 2008г.
6. Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов – 5 изд. – М.: Просвещение, 2010г.

***Учебно-методическое обеспечение***

| **Наименование предмета** | **Основная литература**  **(учебники)** | **Учебные и справочные пособия:** | **Учебно-методическая литература:** | **Медиаресурсы** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Алгебра  и начала анализа | **1.** Математика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова, и др.]; под ред. А.Г. Мордковича, И.М. Смирновой. – М.: Мнемозина, 2009.  **2.** Математика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова, и др.]; под ред. А.Г. Мордковича, И.М. Смирновой. – М.: Мнемозина, 2009. | **1.** Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. | **1.** Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010. | **1.** Учебное пособие «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия  10-11 классы»  **2.** Учебное пособие «1С: Математический конструктор 2.0»  **3.** Учебное пособие «Открытая математика. Алгебра»  **4.** Учебное пособие «Открытая математика. Функции и графики» |
| Геометрия | **1.** Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняк – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010 | **1.** Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский.. – 5-е изд. М.: Просвещение, 2003 | **1.** Изучение геометрии в 10 – 11 классах: метод. рекомендации к учеб.: кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2004 | **1.** Учебное пособие «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия  10 класс»  **2.** Учебное пособие «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия  11 класс»  **3.** Учебное пособие «Живая математика» |

<http://www.math.ru/-> библиотека, медиатека, олимпиады

<http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика

<http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт

<http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников

<http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика

<http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.

<http://www.etudes.ru/> - математические этюды

<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> - подготовка к ЕГЭ

<http://www.uztest.ru/> - ЕГЭ по математике

КАЛЕНДАРНО-ТЕМЕТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 класс 2012-2013уч.год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Дата | | Тип урока | | ФОПД | | Учеб ник | Результаты  по содержанию (знать)  по способу работы (уметь) | Контр.  задания | Домашнее  задание |
|
| **1 полугодие (80 часов)** | | | | | | | | | | | |
| **Повторение (4 часа)** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Повторение алгебры за 9 класс | 1нед  Сент. | | КУ | | Репродуктивный | |  | **Знать** наиболее важные темы курса алгебры 7-9 классов;  **совершенствовать** навыки решения задач. | ФО | По карточкам |
| 2 | Повторение алгебры за 9 класс | КУ | | Репродуктивный | |  | МД |
| 3 | Повторение алгебры за 9 класс | КУ | | Репродуктивный | |  | ФО |
| 4 | Повторение алгебры за 9 класс | КУ | | Репродуктивный | |  | МД |
| **Числовые функции ( 7 часов )** | | | | | | | | | | | |
| 5 | Определение числовой функции и способы её задания |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §1 | **Знать :** понятие функции и другие функциональные терминологии;  понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства;  основные функции курса алгебры 7 – 8 классов и их свойства; понятия четной и нечетной ф-ции  ***Уметь*** : правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;  находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать; решать обратную задачу;  находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения | ФО | §1 , №4,6 |
| 6 | Определение числовой функции и способы её задания | 2нед Сен | | УЗИМ | | Эвристический | |  | МД | §1, №10,16 |
| 7 | Определение числовой функции и способы её задания | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | № 14,19 |
| 8 | Свойства функций |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §2 | ФО | §2, №3,6 |
| 9 | Свойства функций | УЗИМ | | Эвристический | |  | МД | §2, № 8,11 |
| 10 | Свойства функций | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | № 15,17 |
| 11 | Обратная функция | 3нед сен | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §3 | ФО | §3, №2 в,г, №4 |
| **Тригонометрические функции ( 33 ч )** | | | | | | | | | | | |
| 12 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §4, 5 | **Знать** : определение числовая окружность, числовая окружность на координатной плоскости  **Уметь** строить точку на числовой окр-ти, вычислять длину дуги окр-ти | ФО | §4,5 № 2,4 |
| 13 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». | УЗИМ | | Эвристический | |  | ИО | §4,5 №8,11,14 |
| 14 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | §5 № 3,5,8 |
| 15 | Синус и косинус |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §6 | **Знать** : определение синуса и косинуса,  **Уметь** вычислять значения синуса и косинуса, решать простейшие тригонометрические уравнения, док-ть тождества | ФО | § 6 № 2,5 |
| 16 | Синус и косинус | 4н. сен | | УЗИМ | | Эвристический | |  | УО | №7,9,14 |
| 17 | Синус и косинус | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №16,19 |
| 18 | Тангенс и котангенс |  | | УОНМ | | Репродуктивный | |  | **Знать** : определение тангенса и котангенса  **Уметь** вычислять значения тангенса и котангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения, док-ть тождества | ФО | §6, № 17,28,36 |
| 19 | Тангенс и котангенс | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №20,27 |
| 20 | Тригонометрические функции числового аргумента |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §7 | **Знать** основные тригонометрические формулы  **Уметь** вычислять значение тригонометрических функций при заданном значении какой-либо | ФО | §7 № 3,5 |
| 21 | Тригонометрические функции числового аргумента | 5н. окт | | УЗИМ | | Эвристический | |  | МД | №8,в,г  №9в,г |
| 22 | Тригонометрические функции углового аргумента |  | | УОНМ | | Репродуктивный | | §8 | **Знать** : определение радиан, радианная мера угла, формулу перевода из радиан в градус и наоборот  **Уметь** решать задачи по данной теме | ФО | § 8 №2,4,6,8 |
| 23 | Тригонометрические функции углового аргумента | УЗИМ | | Эвристический | |  | МД | № 17,28,36 |
| 24 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |  | | УОСЗ | | Познавательный | |  | **Уметь** строить точку на числовой окр-ти, вычислять длину дуги окр-ти, вычислять значения синуса и косинуса, тангенса и котангенса, вычислять значение тригонометрических функций | ДМ | №20,27 |
| 25 | ***Контрольная работа № 1 по теме «Определение тригонометрических функций»*** | 04.10 | | КЗУ | | Контролирующий | |  | КР |  |
| 26 | Формулы приведения | 6н окт | | УОНМ | | Репродуктивный | | §9 | **Знать** формулы приведения  **Уметь** пользоваться формулами приведения при решении примеров | ФО | § 9 №2,4,6 |
| 27 | Формулы приведения | УЗИМ | | Эвристический | |  | ИО | №9,11,12в,г |
| 28 | Формулы приведения | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №15,18 |
| 29 | Функция *y=sinx*, её свойства и график |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §10 | **Знать** свойства функции y=sinx  **Уметь** строить график функции y=sinx,решать графически простейшие уравнения | ФО | § 10 №3,5,7в,г |
| 30 | Функция *y=sinx*, её свойства и график | УЗИМ | | Эвристический | |  | ПР | №10,11,14 |
| 31 | Функция *y=sinx*, её свойства и график | 7н окт | | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №16,21 |
| 32 | Функция *y=cosx*, её свойства и график |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §11 | **Знать** свойства функции y= *cosx*,  **Уметь** строить график функции y=*cosx*,решать графически простейшие уравнения | ФО | § 11 №4,5в,г |
| 33 | Функция *y=cosx*, её свойства и график | УЗИМ | | эвристический | |  | ПР | №6в,г,9,11 |
| 34 | Функция *y=cosx*, её свойства и график | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №14,17 |
| 35 | Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx* |  | | УОНМ | | Репродуктивный | | §12 | **Знать** : определение периодической функции, период функции, основной период  **Уметь** вычислять значение периода функции, основного периода | СР | §12, №2 №6в,г, №7в,г  №9в,г |
| 36 | Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx* | 8н окт | | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №5,8,10 |
| 37 | Преобразование графиков тригонометрических функций |  | | УОНМ | | Репродуктивный | | §13 | **Знать** свойства функции  **Уметь** строить графики функции  у=mf(x),y=f(kx), s=Asin(ωt+) | ФО | § 13 №2,4,8 |
| 38 | Преобразование графиков тригонометрических функций | УЗИМ | | Исследовательский | |  | ПР | №12,16,18 |
| 39 | Преобразование графиков тригонометрических функций | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | №17,21 |
| 40 | Функция у=tg x ,у=ctg x её свойства и график |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | §14 | **Знать** свойства функции у=tg x, у=ctg x  **Уметь** строить график функции у=tg x , у=ctg x решать графически простейшие уравнения | ФО | § 14 №2в,г,№4 |
| 41 | Функция у=tg x, у=ctg x её свойства и график | 9н ноя | | УЗИМ | | Эвристический | |  | ПР | №6,7,9 |
|  | |
| 42 | Функция у=tg x, у=ctg x её свойства и график | УПЗУ | | Познавательный | |  | МД | № 11,15 |
| 43 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |  | | УОСЗ | | Познавательный | |  | **Знать** свойства функции ,формулы приведения  **Уметь** строить графики тригонометрических функций | ДМ | § 9-14 повторить |
| 44 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»*** | 08.11 | | КЗУ | | контролирующий | |  | КР |  |
| **Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) 3 часа** | | | | | | | | | | | |
| 45 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. |  | | УОНМ | | Эвристический | | П.1,2 | **Знать** : основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и их следствия  **Уметь** : решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий | ФО | П.1,2 повт Т. Соs |
| 46 | Некоторые следствия из аксиом | 10н | | УОНМ | | Эвристический | | П.3 | УО | П.3, №4,7 |
| 47 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | ноя | | УОНМ | | Проблемное изложение | |  | ИО | П.1-3, № 12-13 |
| **Параллельность прямых и плоскостей(13 час)** | | | | | | | | | | |  |
| 48 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П.4,5 | **Знать** : определение параллельных прямых , прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве | ФО | П. 4,5, №18,19 |
| 49 | Параллельность прямой и плоскости. |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П.6 | **Знать** : признак параллельности прямой и плоскости  **Уметь** описывать взаимное расположение прямой и плоскости. | УО | П6,№ 20, 22,23 |
| 50 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости |  | | УЗИМ | | Эвристический | |  | **Знать** : признак параллельности прямой и плоскости,  **Уметь** применять признак параллельности прямой и плоскости  при решение задач | ИО | № 30,31 |
| 51 | Скрещивающиеся прямые. | 11н ноя | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П.7 | **Знать** : определение и признак скрещивающихся прямых, как определяется угол между прямыми  **Уметь** находить на моделях параллелепипеда параллельные , скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости, решать простейшие стереометрические задачи | ФО | П.7, №34,36 |
| 52 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми |  | | УОНМ | | Проблемное изложение | | П.8, 9 | ФО | П8,9, №40, 46а |
| 53 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» |  | | УПЗУ | | Исследовательский | |  | МД | П 4- 9, №43, 47 |
| 54 | ***Контрольная работа* *№3* по теме «Параллельность прямой и плоскости»** | 21.11 | | КЗУ | | Контролирующий | |  | КР |  |
| 55 | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П. 10, 11 | **Знать** : определение и признак, свойства параллельности двух плоскостей  **Уметь** применять признак ,свойства параллельности двух плоскостей при решение задач | ФО | П 10,11, №55,58 |
| 56 | Свойства параллельных плоскостей. | 12н ноя | | УОНМ | | Репродуктивный | |  | ФО | № 59, 63 а |
| 57 | Параллельность плоскостей |  | | УОНМ | | Репродуктивный | |  | ФО | №54, 63 б |
| 58 | Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П. 12 | **Знать** : элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей.  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях тетраэдр, параллелепипед и изображать на плоскости , строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью, параллельной грани, строить диагональные сечения, применять свойства параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей при док-ве подобия треугольников в прост-ве | ФО | П 12, 13 № 67,60 |
| 59 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед» |  | | УПЗУ | | познавательный | |  | ФО | ? 1-6, №88,90 |
| 60 | ***Контрольная работа №4* по теме «Параллельность плоскостей»** | 29.11 | | КЗУ | | Контролирующий | |  | КР |  |
| **Тригонометрические уравнения (15 часов)** | | | | | | | | | | | |
| 61 | Арккосинус и решение уравнения  *cos t = a* | | 13 дек | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §15 | **Знать** определение арккосинуса, вывод решения уравнения *cos t = a*  **Уметь** решать уравнения вида *cos t = a* | ФО | § 15, №2,4,6 |
| 62 | Арккосинус и решение уравнения  *cos t = a* | | УЗИМ | | Эвристический |  | СР | №8,13,17 |
| 63 | Арккосинус и решение уравнения  *cos t = a* | | УОСЗ | | Познавательный |  | ИО,ДМ | №19,22 |
| 64 | Арксинус и решение уравнения  *sin t = a* | |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §16 | **Знать** определение арксинуса, вывод решения уравнения *sin t = a*  **Уметь** решать уравнения вида *sin t = a* | ФО | §16, № 2,4,6 |
| 65 | Арксинус и решение уравнения  *sin t = a* | | УЗИМ | | Эвристический |  | СР | №13,15 |
| 66 | Арксинус и решение уравнения  *sin t = a* | | 14н дек | | УОСЗ | | Познавательный |  | ИО,ДМ | №17,21 |
| 67 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* | |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §17 | **Знать** определение арктангенса и арккотангенса ,вывод решения уравнения *tg t = a*, *ctg t = a*  **Уметь** решать уравнения вида *tg t = a*, *ctg t = a* | ФО | §17, №2,4 |
| 68 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* | | УЗИМ | | эвристический |  | СР | №6,8 |
| 69 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* | | УОСЗ | | Познавательный |  | ИО,ДМ | №11,13 |
| 70 | Тригонометрические уравнения | |  | | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §18 | **Знать** определение тригонометрическим уравнениям, алгоритм решения простейшего тригонометрического уравнения, метод введения новой переменной и разложения на множители  **Уметь** решать однородные тригонометрические уравнения | ФО | §18 №2,4 |
| 71 | Тригонометрические уравнения | | 15н дек | | УЗИМ | | Эвристический |  | ИО | № 6в,г №8,№11в,г |
| 72 | Тригонометрические уравнения | | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | № 13,18,21 |
| 73 | Тригонометрические уравнения | | УОСЗ | | Познавательный |  | ИО,ДМ | № 16, 19 |
| 74 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. | |  | | УОСЗ | | Познавательный |  | **Уметь** решать уравнения вида *cos t = a, sin t =а, tg t = a*, *ctg t = a,* однородные тригонометрические уравнения | ИО,ДМ | № 24,27,30 |
| 75 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»*** | | 20.12 | | КЗУ | | Контролирующий |  | КР |  |
| 76 | Анализ контрольной работы | |  | |  | |  |  |  |  |  |
| 77-80 | ***Повторение 4ч.*** | |  | |  | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | дата | Тип урока | | ФОПД | Учеб-ник | Результаты  по содержанию (знать)  по способу работы (уметь) | Контр. задания | Домашнее задание |
|
| **2-е полугодие Преобразование тригонометрических выражений (20 часов)** | | | | | | | | |  |
| 81 | Синус и косинус суммы аргументов. | 17н янв | УОНМ | | Репродуктивный | §19 | **Знать** формулы синуса и косинуса суммы аргументов.  **Уметь** вычислять значения синуса и косинуса суммы аргументов, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы синуса и косинуса суммы аргументов. | ФО | §19 №3,4,7 |
| 82 | Синус и косинус суммы аргументов. |  | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 10,11в,г |
| 83 | Синус и косинус суммы аргументов. |  | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | №14,16 |
| 84 | Синус и косинус разности аргументов |  | УОНМ | | Репродуктивный |  | **Знать** формулы синуса и косинуса разности аргументов.  **Уметь** вычислять значения синуса и косинуса разности аргументов, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы синуса и косинуса разности аргументов. | ФО | §19, № 18,22,24 |
| 85 | Синус и косинус разности аргументов |  | УЗИМ | | Эвристический |  | СР | №21,25 |
| 86 | Синус и косинус разности аргументов | 18н янв | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | №19,26 |
| 87 | Тангенс суммы и разности аргументов |  | УОНМ | | Репродуктивный | §20 | **Знать** формулы тангенса суммы и разности аргументов.  **Уметь** вычислять значения тангенса суммы и разности аргументов, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы тангенса суммы и разности аргументов. | ФО | §20 №3,5,7 |
| 88 | Тангенс суммы и разности аргументов |  | УЗИМ | | Эвристический |  | СР | № 12,14 |
| 89 | Тангенс суммы и разности аргументов |  | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | №17,21 |
| 90 | Формулы двойного аргумента. |  | УОНМ | | Репродуктивный | §21 | **Знать** формулы двойного аргумента  **Уметь** вычислять значения двойного аргумента, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы двойного аргумента | ФО | §21, №4,6,9 |
| 91 | Формулы двойного аргумента. | 19н янв | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 11а, №14,18,24 |
| 92 | Формулы двойного аргумента |  | УОСЗ | | Познавательный |  | ИО, ДМ | №21,25 |
| 93 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §22 | **Знать** формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов  **Уметь** преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов | ФО | §22, №2,4,6 |
| 94 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  | УЗИМ | | Эвристический |  | ИО | №10,12,14 |
| 95 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | №18,20 |
| 96 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму | 20н фев | УОНМ | | Репродуктивный | §23 | **Уметь** преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму | ФО | §23 № 2,4 |
| 97 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |  | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №10 |
| 98 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |  | УПЗУ | | Познавательный |  | МД | №13 |
| 99 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  | УОСЗ | | Познавательный |  | **Уметь** вычислять значения синуса и косинуса разности аргументов, синуса и косинуса суммы аргументов, тангенса суммы и разности аргументов, решать уравнения, упрощать выражения применяя формулы двойного аргумента, понижения степени, применяя формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, преобразовывать выражения *Asinx+Bcosx* к виду *Csin (x+t)* | ДМ | §19-23 повторить |
| 100 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»*** |  | КЗУ | | контролирующий |  | КР |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 часов)** | | | | | | | | |  |
| 101 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 21н фев | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | П 15 16 | **Знать** : определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости, Т о параллельных прямых перпендикулярных к 3 прямой  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях перпендикулярные прямые в пространстве, использовать при решении стереометрических задач Т. Пифагора | ФО | П 15,16  № 117, 119а |
| 102 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | П 17 | **Знать** признак перпендикулярности прямой и плоскости,  **Уметь** применять признак при решении стереометрических задач | ФО | П 17, № 124. 126 |
| 103 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости |  | УОНМ | | Репродуктивный | П 18 | **Знать** теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости  **Уметь** применять теорему при решении стереометрических задач | ФО | П 18, № 123, 125 |
| 104 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости |  | УОНМ | | Познавательный |  | **Уметь** решать стереометрические задачи | ФО | П 15- 18, № 131, 133 |
| 105 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах |  | УОНМ | | Эвристический | П 19 20 | **Знать** : определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, Т .о трех перпендикулярах, определение угла между прямой и плоскостью.  **Уметь** находить наклонную или её проекцию, применяя Т. Пифагора, применять Т .о трех перпендикулярах при решении стереометрических задач | ФО | П 19,20, № 140, 141 |
| 106 | Угол между прямой и плоскостью. | 22н фев | УОНМ | | Проблемное изложение | П 21 | ФО | П 21, №163 б,164 |
| 107 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью |  | УОНМ | | исследовательский |  | ИО | П 19-21, № 147, 152 |
| 108 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. |  | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | П 22 23 | **Знать** : определение двугранного угла, перпендикулярности 2 –х плоскостей, признак перпендикулярности 2 –х плоскостей  **Уметь** строить линейный угол двугранного угла , распознавать на чертежах и моделях взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи | ФО | П 23 ,  № 173, 174 |
| 109 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | УЗИМ | | Эвристический |  | ДМ | № 176, повт п.13 |
| 110 | Прямоугольный параллелепипед |  | УОНМ | | Репродуктивный | П 24 | **Знать** : определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба  **Уметь** применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагонали | ФО | П 24  №187 б, 190 аб |
| 111 | Прямоугольный параллелепипед | 23н фев | УЗИМ | | Эвристический |  | Тест | № 193 аб |
| 112 | Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей» |  | УПЗУ | | Познавательный |  | **Знать** : определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба  **Уметь** находитьдиагональ куба, находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней, находить измерения прямоугольного параллелепипеда, находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба | ФО | П 23, 24, № 185 |
| 113 | ***Контрольная работа №7 по теме* «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** |  | КЗУ | | контролирующий |  | **Знать** : определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба  **Уметь** находитьдиагональ куба, находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней, находить измерения прямоугольного параллелепипеда, находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба | КР |  |
| **Производная ( 37 часов)** | | | | | | | | |  |
| 114 | Числовые последовательности. |  | УОНМ | | Репродуктивный | §24 | **Знать** : определение числовой последовательности и способы её задания ,свойства числовых последовательностей | ФО | §24 №2,4,6 |
| 115 | Числовые последовательности | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 9,11,13 |
| 116 | Предел числовой последовательности | 24н март | УОНМ | | Репродуктивный |  | **Знать** : определение предела, числовой последовательности, окрестности точки, радиус окрестности, свойства сходящихся последовательностей, сумму бесконечной геометрической прогрессии  **Уметь** вычислять пределы последовательностей | ФО | §24 № 19,21 |
| 117 | Предел числовой последовательности | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 17,24 |
| 118 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |  | УОНМ | | Репродуктивный | §25 | **Знать** формулу суммыбесконечной геометрической прогрессии  **Уметь** вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии | ФО | §25№2в,г№4,6,8 |
| 119 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 9,11,13 |
| 120 | Предел функции |  | УОНМ | | Репродуктивный | §26 | **Знать** : определение предела функции на бесконечности, предела функции в точке, приращение аргумента и функции  **Уметь** вычислять пределы функции, приращение аргумента и функции | ФО | §26  №6,9,14 |
| 121 | Предел функции | 25н март | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №17,19,22 |
| 122 | Предел функции | УПЗУ | | Эвристический |  | ИО | №25,29,31 |
| 123 | Определение производной |  | УОНМ | | Репродуктивный | §27 | **Знать** : определение производной функции, алгоритм отыскания производной функции  **Уметь** вычислять производной функции при помощи алгоритма | ФО | §27 №3,5 |
| 124 | Определение производной | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | № 8,10 |
| 125 | Определение производной | УПЗУ | | Эвристический |  | ИО | №13,14 |
| 126 | Определение производной | 26н | УПЗУ | | Познавательный |  | ФО | №17,20,22 |
| 127 | Вычисление производных. | март | УОНМ | | Репродуктивный | §28 | **Знать** формулы дифференцирования, правила дифференцирования, дифференцирование сложной функции.  **Уметь** вычислять производной функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования | ФО | §28 №2,4,6 |
| 128 | Вычисление производных. | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №11,13,15 |
| 129 | Вычисление производных. | УПЗУ | | Познавательный |  | ФО | №17,20,22 |
| 130 | Вычисление производных. | УПЗУ | | Познавательный |  | СР | №25,29,31 |
| 131 | Вычисление производных | 27н апр |  | |  |  |  | №33,35 |
| 132 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  | УОСЗ | | Репродуктивный |  | **Уметь** вычислять производной функции | ДМ, ИО | № 37,40 |
| 133 | ***Контрольная работа № 8 по теме «Определение производной и ее вычисление»*** |  | КЗУ | | Контролирующий |  | КР |  |
| 134 | Уравнение касательной к графику функции |  | УОНМ | | Репродуктивный | §29 | **Знать** алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  **Уметь** составлять уравнение касательной к графику функции | ФО | §29 №4,6,11 |
| 135 | Уравнение касательной к графику функции | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №13,15,21, 24 |
| 136 | Уравнение касательной к графику функции | 28н апр | УПЗУ | | Эвристический |  | ФО | №27,29 |
| 137 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |  | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §30 | **Знать** определение точек экстремума функции, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы  **Уметь** исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций | ФО | §30 №11,14 |
| 138 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №16,21 |
| 139 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | УПЗУ | | Эвристический |  | ФО | №27,29 |
| 140 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | УПЗУ | | Проблемное изложение |  | СР | №31,33 |
| 141 | Построение графиков функций | 29н апр | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | §31 | **Знать** универсальную схему исследования свойств функции и построения графика по точкам  **Уметь** строить график и согласно универсальной схеме | ФО | §31 №2,4 |
| 142 | Построение графиков функций | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №6 |
| 143 | Построение графиков функций | УПЗУ | | Эвристический |  | ФО | №9 |
| 144 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  | УОНМ | | Репродуктивный | §32 | **Знать** алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке (а,в)  **Уметь** находить наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке (а,в), решать задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | ФО | §32 №2,4 |
| 145 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №8,10 |
| 146 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. | 30н апр | УПЗУ | | Эвристический |  | ФО | №14,21 |
| 147 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. | УПЗУ | | Проблемное изложение |  | СР | № 24,27 |
| 148 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. | УЗИМ | | Эвристический |  | МД | №31,34 |
| 149 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  | УОСЗ | | Репродуктивный |  | **Уметь** составлять уравнение касательной к графику функции, исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций, находить наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке (а,в) | ДМ, ИО | §29-32 повторить №15,32 |
| 150 | ***Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»*** |  | КЗУ | | контролирующий |  | КР |  |
| **Многогранники (13 часов)** | | | | | | | | |  |
| 151 | Понятие многогранника | 31н май | УОНМ | Репродуктивный | | П 25 26 | **Знать** элементы многогранника | ФО | П 25, № 1219, 220 |
| 152 | Призма. Площадь поверхности призмы |  | УОНМ | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П 27 | **Знать** : определение призмы, формулу площади поверхности призмы  **Уметь** : изображать призму, выполнять чертеж по условию задачи ,находить площадь поверхности призмы, строить сечение, находить площадь поверхности правильной п- угольгой призмы , при п= 3, 4, 6 | ФО | П 27, № 229 б, 231 |
| 153 | Призма. Площадь поверхности призмы | УЗИМ | Эвристический | |  | МД | П 25, 27, № 229г, 233 |
| 154 | Призма. Площадь поверхности призмы | УПЗУ | Исследовательский | |  | тест | № 237 |
| 155 | Пирамида. |  | УОНМ | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | | П 28 | **Знать** : определение пирамиды, её элементов, определение правильной пирамиды, определение усеченной пирамиды,  **Уметь** : изображать пирамиду выполнять чертеж по условию задачи ,находить площадь поверхности пирамиды, строить сечение пирамиды плоскостью, решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды | ФО | П 28, № 239, 241 |
| 156 | Правильная пирамида. | 32н май | УОНМ | Репродуктивный | | П 29 | ДМ | П 29 , № 254 аб, 256б |
| 157 | Усеченная пирамида. |  | УОНМ | Репродуктивный | |  | ФО | № 248 |
| 158 | Площадь поверхности пирамиды |  | УОНМ | Репродуктивный | |  | Тест | П28, 29, зад на ЕГЭ |
| 159 | Понятие правильного многогранника. |  | УОНМ | Репродуктивный | | П 30 - 32 | **Имет**ь представление о правильных многогранниках  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники | ИО | П 32, № 272, 273 |
| 160 | Элементы симметрии правильных многогранников |  | УОНМ | Репродуктивный | | П 33 | **Знать** : виды симметрии в пространстве  **Уметь** определять центры симметрии, оси симметрии, симметрии для куба и параллелепипеда | ПР | П 33, № 274, 275 |
| 161 | Решение задач | 33н май | УПЗУ | Познавательный | |  | **Знать** основные многогранники  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники, строить сечение призмы ,пирамиды плоскостью, находить площадь поверхности пирамиды , призмы | ФО | П 31-33, № 289 |
| 162 | Урок обобщения ,систематизации коррекции знаний |  | УОСЗ | Познавательный | |  | ДМ | ?7-12, №308,310 |
| 163 | ***Контрольная работа №10* по теме «Многогранники**» |  | КЗУ | контролирующий | |  | КР |  |
| **Векторы в пространстве (8 часов)** | | | | | | | | |  |
| 164 | Понятие вектора в пространстве |  | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | П 34 35 | **Знать** : определение вектора в пространстве  **Уметь** распознавать на чертежах и моделях сонаправленные, противоположно направленные, равные вектора | ФО | П 34, 35, № 320, 324 |
| 165 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 34н май | УОНМ | | Объяснительно-иллюстративный репродуктивный | П 36 37 | **Знать** : правило сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число  **Уметь** находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника | ФО | П 36. 37, № 327 бг, 328б, 335 б |
| 166 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | УЗИМ | | эвристический | П 38 | ПР | П 38, № 339, 341 |
| 167 | Компланарные вектора |  | УОНМ | | Репродуктивный | П 39 | **Знать** : определение компланарных векторов  **Уметь** распознавать на моделях находить компланарные вектора | ФО | П 39, № 356, 357 |
| 168 | Компланарные вектора | УЗИМ | | эвристический |  | ПР | № 361,365 |
| 169 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» |  | УПЗУ | | Познавательный | П 40 | **Знать** : определение компланарных векторов, Т. Разложении любого вектора по 3-м некомпланарным векторам,  **Уметь** распознавать на моделях находить компланарные вектора, | ФО | П 40, № 335бв, 359 |
| 170 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» | УПЗУ | | Познавательный | П 41 | СР | П 41, № 362, 364 |
| 171 | ***Контрольная работа №11 по теме:*«Векторы в пространстве»** |  | КЗУ | | Контролирующий |  | КР | № 366,369 |
| **Итоговое повторение по математике ( 14 часов)** | | | | | | | | |  |
| 172 | Повторение по геометрии за 10 класс | 35-36н  июнь | КУ | | Познавательный |  | **ЗНАТЬ** :основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в прост-ве, основные пространственные формы  **Уметь** решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, иметь навыки поиска необходимой информации | ФО | П. 4,5, №18,19 |
| 173-175 | Повторение по геометрии за 10 класс | КУ | | Исследовательский |  | ПР | П8,9, №40, 46а |
| 176-177 | Повторение по алгебре за 10 класс |  | КУ | | Репродуктивный |  | **ЗНАТЬ** основные тригонометрические формулы, формулы дифференцирования, правила дифференцирования,  **Уметь** строить графики тригонометрических функций решать тригонометрические уравнения, преобразовывать тригонометрические выражения ,вычислять пределы, производные , применять производную | ФО | § 11 №4,5в,г |
| 178-180 | Повторение по алгебре за 10 класс | КУ | | Исследовательский |  | Тест | § 18 № 24,27,30 |

1. Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности. [↑](#footnote-ref-1)