Администрация муниципального образования муниципального района «Усть-Цилемский»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Цилемская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РЕКОМЕНДОВАНА  Методическим объединением учителей математики и информатики  Протокол № 1 от 31.08.2013  Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНА  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО  Приказом МБОУ «Цилемская СОШ» № 72-о.д. от 31.08.2013 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

МАТЕМАТИКА

10 – 11 класс

Среднее общее образование

Срок реализации – 2 года.

Составлена на основе примерной программы

по алгебре и началам математического анализа для общеобразовательных учреждений, 2009 г.,

Составитель: Т.А.Бурмистрова

с. Трусово

2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(Базовый уровень)**

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Программы общеобразовательных учреждений: «Алгебра и начала математического анализа10-11 классы» / Составитель: Т.А.Бурмистрова,- Москва, «Просвещение», 2009г.
2. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**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 всего 272 часа

УМК рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

### Общая характеристика учебного предмета

В данном курсе представлены содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства", "Геометрия", "Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики", «Геометрия». 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 нематематических 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.

### Цели

***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.

###### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

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.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (272 час)

##### АЛГЕБРА

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений*.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы, Выбор нескольких элементов. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Случайные события и их вероятности. Программой предполагается проведение контроля знаний и умений в различных формах.

**ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ.**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**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). 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. Коллинеарные векторы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы учебного курса 10 класса** | * **Тригонометрические функции числового аргумента.** * **Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).** * **Основные тригонометрические формулы** * **Параллельность прямых и плоскостей.** * **Формулы сложения и их следствия** * **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** * **Основные свойства функций** * **Решение тригонометрических уравнений и неравенств** * **Многогранники .** * **Производная** * **Применение непрерывности и производной** * **Векторы в пространстве** * **Применения производной к исследованию функции** * **Итоговое повторение** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы учебного курса** **11 класса** | * **Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса** * **Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения .** * **Первообразная** * **Интеграл** * **Цилиндр, конус, шар .** * **Обобщение понятия степени** * **Показательная и логарифмическая функции** * **Объем и площадь поверхности .** * **Производная показательной и логарифмической функций** * **Элементы теории вероятности.** * **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа** |

**Повторение**

**Цели:** повторить и обобщить основные знания правил вычисления производных и навыки нахождения производных тригонометрических функций, сложных функций; повторить геометрический, физический смысл производной функции, применение производной к исследованию функций.

**Первообразная**

**Цели:** познакомить учащихся с интег­рированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций

**Формирование представлений** о понятии первообразной.

**Овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

**Интеграл**

**Цели:** научить учащихся применять первообразную для вычисления площа­дей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница)

**Формирование представлений** о понятии неопределенного интеграла, определенного интеграла.

**Овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

**Обобщение понятия степени**

**Цели:** познакомить учащихся с понятия корня n-й степени и степени с рациональным по­казателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем. Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и сте­пеней с рациональным показателем аналогичны тем свойст­вам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми показателями. Необходимо уделить доста­точно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

**Формирование представлений** корня n-ой степени из действительного числа, функции  и графика этой функции.

**Овладение умением** извлечения корня, построения графика функции  и определения свойств функции .

**Овладение навыками** упрощение выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня *n-*й степени.

**Обобщить и систематизировать** знания учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

**Показательная и логарифмическая функция**

**Цели:** познакомить учащихся с показа­тельной, логарифмической и степенной функциями; изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций.

**Формирование представлений** о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

**Овладение умением понимать** и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.

**Овладение умением** понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

**Создание условий** для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

**Производная показательной и логарифмической функции**

**Цели**: познакомить учащихся с производной показательной и логарифмической функций, сформировать у учащихся навыки вычисления производной показательной и логарифмической функции, через решение различных типов заданий. Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмот­рении вопроса о дифференциальном уравнении показатель­ного роста и показательного убывания показательная функ­ция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Цель**

– научить решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул,

**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.

**Итоговое повторение**

Цели: повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция y=, показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

**Обобщение и систематизация** курс алгебры и начала анализа за 11 класса.

**Создание условий** для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**Формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике, как средстве моделирования явлений и процессов.

**Овладение** устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями.

**Развитее** логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

**Воспитание** понимания значимости математики для общественного прогресса.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Алгебра 10 класс

1. **Тригонометрические функции**

Тождественные преобразования тригонометрических функций. 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 диффирециального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

1. **Повторение. Решение задач**

Геометрия 10 класс

**1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).**

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

**Цель:** *ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

**2. Параллельность прямых и плоскостей.**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

**3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

**4. Многогранники .**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

**Цель:** *сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.*

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

**5.Векторы в пространстве .**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

**Цель:** *сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.*

**6.Повторение .**

**Цель:** *повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.*

**Тематический план**

**I год обучения**

**10 класс , математика 136 часов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов, тем | Кол-во  часов | Формы контроля |
| **Тригонометрические функции любого угла (4ч),[1], § 12** | | | |
| п.28 | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 |  |
| п. 29 | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 |  |
| п. 30 | Радианная мера угла | 1 | Самост. раб |
| п. 31 | Соотношения между тригонометрическими формулами одного и того же угла | 1 |  |
| **Введение(аксиомы стереометрии и их следствия) (2 ч) [2]** | | | |
| п 2,3 | Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом. | 2 |  |
| **Основные тригонометрические формулы (6ч), [1], § 13** | | | |
| п.32 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | 3 | Самост. раб |
| п. 33 | Формулы приведения | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа № 1»Тригонометрические функции»*** | 1 |  |
|  |  |  |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей. (16 ч), [2], Гл.1§1, §2.** | | | |
| п.4-6 | Параллельность прямых, параллельность трех прямых,  Параллельность прямой и плоскости. | 3 |  |
|  | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | См/р |
| п.7 | Скрещивающиеся прямые. | 1 |  |
| п.8,9 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые» | 1 | См/р |
|  | ***Контрольная работа № 2*** по теме «Параллельность.» | 1 | К/р |
|  | **Параллельность плоскостей, [2], Гл.1§3, §4** |  |  |
| п.10,11 | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | 2 |  |
|  | Решение задач по теме «Параллельные плоскости.» | 1 | См/р |
| п.12 | Тетраэдр. | 1 |  |
| п.13 | Параллелепипед. | 1 |  |
| п.14 | Задачи на построение сечений. | 2 |  |
| ***Контрольная работа № 3*** по теме « Параллельные плоскости» | | 1 | К/р |
| **Формулы сложения и их следствия (5 ч), [1], § 14** | | | |
| п.34 | Формулы сложения | 1 |  |
| п.35 | Формулы двойного угла | 2 |  |
| п. 36 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | 2 | Самост. раб |
| **§1. Тригонометрические функции числового аргумента (3ч), [3]** | | | |
| п.1,2 | Тригонометрические функции и их графики | 2 | Самост. раб |
|  | ***Контрольная работа № 4 «* Формулы сложения и их следствия»** | **1** |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17ч)**  **[2], Гл.II §1, §2, §3** | | | |
| п.15.16. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. | 1 |  |
| п.17 | Признак перпендикулярности прямой иплоскости | 1 |  |
| п.18 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | См/р |
| п.19 | Расстояние от точки до плоскости. | 1 |  |
| п.20 | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 |  |
| п.21 | Угол мужду прямой и плоскостью. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью.» | 2 | См/р |
| п.22 | Двугранный угол. | 1 |  |
| п.23 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |
| п.24 | Прямоугольный параллелепипед. | 2 |  |
|  | Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед.» | 2 | См/р |
| ***Контрольная работа № 4*** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.» | | 1 | К/р |
|  | Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.» | 1 | зачет |
| **§ 2. Основные свойства функций (10 ч),** [3] | | | |
| п.3 | Функции и их графики | 2 |  |
| п. 4 | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций | 2 |  |
| п. 5 | Возрастание и убывание функций. Экстремумы | 1 |  |
| п.6 | Исследование функций | 2 | Самост. раб |
| п.7 | Свойства тригонометрических функций | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа № 5***по теме «Основные свойства функций» | 1 |  |
|  | **Многогранники. (18 часов), [2], Гл.III, §1,2** | |  |
| п.27,30 | Понятие многогранника. Призма. | 1 |  |
| п.30 | Площадь боковой поверхности призмы. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Призма.» | 3 | См/р |
| п.32 | Пирамида . | 1 |  |
| п.33 | Правильная пирамида . | 1 |  |
| п.34 | Усеченная пирамида. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Пирамида.» | 3 | См/р |
| п.35 | Правильные многогранники, симметрия в пространстве. | 1 |  |
| п.37 | Элементы симметрии правильных много-в. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Правильные многогранники.» | 2 | См/р |
|  | Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа №6*** по теме «Многогранники.» | 1 | К/р |
|  | Зачет по теме «Многогранники.» | 1 |  |
| **§ 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (11 ч), [3]** | | | |
| п.8 | Арксинус, арккосинус, и арктангенс | 1 |  |
| п.9 | Решение простейших тригонометрических уравнений | 2 | Самост. раб |
| п.10 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 |  |
| п. 11 | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | 5 | Самост. раб |
| ***Контрольная работа №7 «Решение тригонометрических уравнений»*** | | | |
| **§ 4. Производная (9ч)** | | | |
| пп.12,13 | Приращение функции. Понятие о производной | 1 |  |
| п.14 | Понятие о непрерывности и предельном переходе | 1 |  |
| п.15 | Правила вычисления производных | 3 | Самост. раб |
| п.16 | Производная сложной функции | 1 |  |
| п.17 | Производные тригонометрических функций | 2 |  |
|  | ***Контрольная работа №8 «Производная»*** | **1** |  |
| **§ 5. Применение непрерывности и производной (7 ч)** | | | |
| п.18 | Применение непрерывности | 2 |  |
| п.19 | Касательная к графику функции | 2 | Самост. раб |
| п.20 | Приближенные вычисления | 1 |  |
| п.21 | Производная в физике и технике | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа №9 «Применение непрерывности и производной»*** | **1** |  |
|  |  |  |  |
| **Векторы в пространстве**. (**11 часов ), [2], Гл.IV, §1, §2, §3** | | | |
| п.38,39 | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Понятие вектора.» | 1 |  |
| п.40,41 | Сложение и вычитание векторов. | 1 |  |
| п.42 | Умножение вектора на число. | 1 |  |
|  | Решение задач. | 1 | См/р |
| п.43,44 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 |  |
| п.45 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.» | 2 | См/р |
| 5.10 | ***Контрольная работа №10*** по теме «Векторы в пространстве.» | 1 |  |
| **§ 6. Применение производной к исследованию функций(7 ч), [3]** | | | |
| п.22 | Признак возрастания (убывания) функции | 1 |  |
| п.23 | Критические точки функции, максимумы и минимумы | 2 | Самост. раб |
| п.24 | Примеры применения производной к исследованию функций | 2 |  |
| п.25 | Наибольшее и наименьшее значение функции | 2 | Самост. раб |
|  |  |  |  |
| **Обобщающее повторение курса математики за курс 10 класса (10 часов)** | |  |  |
|  | Решение задач из стереометрии | 4 |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента.Тест | 1 |  |
|  | Решение уравнений, неравенств, систем тригонометрических уравнений и неравенствТест | 1 |  |
|  | Правила вычисления производной сложной функции.Тест | 1 |  |
|  | Исследование функций, построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения | 1 |  |
|  | ***Контрольная работа №11*** | 2 |  |

**[1] - Алгебра:** Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н, Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 271 с.: ил.

**[2]- Алгебра и начала анализа:** Учебник для 10–11 классов общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова,–15-е изд.- М.: Просвещение, 2009г.

**[3] – Геометрия 10-11 учебник для общеобразовательных учреждений. Л.С.Атанасян и др. – М Просвещение, 2009.**

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Алгебра 11 класс**

1. **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым

показателем ( n≠-1), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель – ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

1. **Показательная и логарифмическая функции**

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число е и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель- привести в систему и обобщить сведения о степенях; познакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, и их системы.

**Геометрия 11 класс**

**1. Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения .**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать анало­гию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осоз­нанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геомет­рииО с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

**2.Цилиндр, конус, шар .**

Основные Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометриче­ских тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы зна­чительно развиваются пространственные представления уча­щихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круг­лых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет про­должить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

**3. Объем и площадь поверхности .**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.*

**Цели:** продолжить систематическое изу­чение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по анало­гии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к труд­ным разделам высшей математики. Поэтому нужные результа­ты устанавливать, руководствуясь больше наглядными со­ображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

### Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы, Выбор нескольких элементов. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Случайные события и их вероятности. Программой предполагается проведение контроля знаний и умений в различных формах.

**Повторение .**

**Цель:** *повторение и систематизация материала 11 класса.*

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения. Рассмотреть задачи ЕГЭ из раздела В1-В12 и

раздела С1-С5.

**II год обучения**

**11** класс , математика ( 136 часов)

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п  пункты | Наименование темы | Коли-чество часов | Форма контроля | Примечание |
| **Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (** 3ч ) | | | | |
|  | Определение производной. Производные функций. | 1 |  |  |
|  | Правила вычисления производных. Применение производной. | 1 |  |  |
|  | Применение производной к исследованию функций | 1 |  |  |
|  | | | | |
| **Метод координат в пространстве. (15 ч), [2], Гл. V, §1, §2** | | | | |
| **Координаты точки и координаты вектора (7 ч)** | | | | |
| п.46 | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |  |  |
| п.47 | Координаты вектора. | 2 | См/р |  |
| п.48 | Связь между координатами векторов и коор-и точек. | 1 |  |  |
| п.49 | Координаты середины отрезка. | 1 |  |  |
| п.49 | Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | 1 |  |  |
|  | ***Контрольная работа №1*** по теме «Метод координат в пространстве.» | 1 | К/р |  |
|  | | | | |
| **Скалярное произведение векторов ( 4 ч )** | | | | |
| п.50.51 | Угол между векторами. Скалярное произведение. | 1 |  |  |
| п.51 | Скалярное произведение. | 1 |  |  |
| п.52 | Вычисление углов между прямыми и плоскосями. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме « Вычисление углов.» | 1 | См/р |  |
|  | | | | |
| **Движение (4 ч )** | | | | |
| п.54,55,  56,57 | Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная  симметрия, параллельный перенос. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме «Симметрия, паралле-ый перенос» | 1 |  |  |
|  | Зачет по теме «Метод координат в пространстве.» | 1 | Зачет. |  |
|  | ***Контрольная работа №2*** по теме «Скалярное произведение» | 1 | К.р.№2 |  |
|  |  |  |  |  |
| **Первообразная ( 8 ч ), [3]** | | | | |
| 2.1 | Определение первообразной | 2 |  |  |
| 2.2 | Основное свойство первообразной | 2 |  |  |
| 2.3 | Три правила нахождения первообразных | 3 |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Первообразная.»*** | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Цилиндр. Конус. Шар. (** **17 ч ), [2], Гл.VI. §** | | | | |
| п.59,60 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме « Площадь поверхности цилиндра.» | 2 | См/р |  |
|  | Конус. Площадь поверхности конуса. | 1 |  |  |
|  | Усеченный конус. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме «Конус» | 1 |  |  |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. | 1 |  |  |
|  | Площадь сферы. | 1 |  |  |
|  | Решение задач на многогранники,цилиндр,конус,шар. | 3 |  |  |
|  | Общающий урок по теме «Цилиндр.Конус.Шар.» | 1 | зачет |  |
| ***Контрольная работа №4*** по теме«Цилиндр.Конус.Шар.» 1 | | | | |
|  | Решение задач(обобщение) | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Интеграл ( 9 ч ), [3]** | | | | |
|  | Площадь криволинейной трапеции | 2 |  |  |
|  | Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. | 3 |  |  |
|  | Применение интеграла. | 3 |  |  |
| ***Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»*** | | ***1*** |  |  |
|  | | | | |
| **Обобщение понятия степени ( 10 ч ), [3]** | | | | |
|  | Корень *п*-ой степени и его свойства. | 3 |  |  |
|  | Иррациональные уравнения. | 3 |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем.  ***Контрольная работа № 6 по теме «Обобщение понятия степени» 25 мин*** | 4 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **Объем тел (22 ч),** **[2], Гл. VII** | | | | |
| П.74-83- | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. (п.63-п.64) | 1 |  |  |
|  | Объем прямой пизмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.(п.64) | 1 |  |  |
|  | Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Теорема об объеме прямой призмы.(п.65) | 1 |  |  |
|  | Теорема об объеме цилиндра. (п. 65) | 1 |  |  |
|  | Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Вычисление объемов тел с помощью интеграла.  Объем наклонной призмы. (п.66) | 1 |  |  |
|  | Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Объем пирамиды. (п. 67) | 1 |  |  |
|  | Решение задач. | 1 | Зачет |  |
|  | Формула объема усеченной пирамиды. (п. 68) | 1 |  |  |
|  | Объём конуса. (п.69) | 1 |  |  |
|  | Обобщающий урок. | 1 | Тест |  |
|  | ***Контрольная работа №7.»Объёмы многогранников»*** | 1 | К.р.№4 |  |
|  | Формула объёма шара. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем шара» | 1 | См/р |  |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя, шар.сектора. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем шарового сегмента, слоя, секора». | 1 |  |  |
|  | Площадь сферы. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме «Площадь сферы». | 1 |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме «Объем шара». | 1 | Тест |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
| **Показательная и логарифмическая функции (14 ч ), [3]** | | | | |
| П.35-40 | Показательная функция. | 2 |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств. | 3 |  |  |
|  | Логарифмы и их свойства. | 2 |  |  |
|  | Логарифмическая функция. | 2 |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 4 |  |  |
|  | ***Контрольная работа №8 по теме «Показательная и логарифмическая функции»*** | ***1*** |  |  |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **Производная показательной и логарифмической функций (12 часов)** | | | | |
| П41-44 | Производная показательной функции. Число *е*. | 3 |  |  |
|  | Производная логарифмической функции. | 2 |  |  |
|  | Степенная функция. | 3 |  |  |
|  | Понятие о дифференциальных уравнениях. | 3 |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 9 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»*** | ***1*** |  |  |
|  | **Элементы теории вероятности ( 8 часов)** | | | |
|  | Перестановки | ***2*** |  |  |
|  | Размещения | ***2*** |  |  |
|  | Сочетания | ***2*** |  |  |
|  | Понятие вероятности события | ***1*** |  |  |
|  | **Контрольная работа №10 по теме «Элементы теории вероятностей** | ***1*** |  |  |
| **7** | **Итоговое повторение курса математики 10-11 класс (18 часов)** | | | |
| 7.1 | Тригонометрические функции | 1 |  |  |
| 7.2  7.3 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 7.4 | Применение непрерывности производной | 1 |  |  |
| 7.5 | Применение производной к исследованию функций | 1 |  |  |
| 7.6 | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |
| 7.7  7.8 | Первообразная Интеграл Площадь криволинейной трапеции | 1 |  |  |
| 7.9 | Иррациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 7.10 | Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 7.11 | Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 4.1 | Параллельность прямых и плоскостей. | **1** |  |  |
| 4.2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |  |  |
| 4.3 | Многогранники. | 1 |  |  |
| 4.4 | Векторы в пространстве. | 1 |  |  |
| 4.5 | Метод координат в просранстве. | 1 |  |  |
| 4.6 | Решение задач из вариантов ЕГЭ. | 1 |  |  |
| ***7.12*** | ***Контрольная работа №11 по теме «Итоговое повторение»*** | 1 |  |  |
|  | **Итого часов** | **136** |  |  |

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать[[1]](#footnote-1)**

* 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;

**Алгебра**

**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;
* 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**

**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[[2]](#footnote-2)* 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 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;

***ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ***

* **уметь:**
* – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул,
* **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.

***результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен* знать/понимать[[3]](#footnote-3)**

* 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.

**Геометрия**

* **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.

**В результате изучения геометрии ученик должен знать и 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;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников;

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся по математике применительно к различным формам контроля знаний.**

***Письменные работы.***

1. При выполнении работы обучающийся должен показать математическую грамотность, умение точно и аргументированно выражать свои мысли, понимание, осознанность и глубину программного материала, умение использовать знания из разделов курса математики, пользоваться ими в нестандартной ситуации.

2. Контрольная работа должна быть выполнена четко, аккуратно, с необходимыми теоретическими обоснованиями математических преобразований, с соблюдением графического и орфографического режимов.

3. Отметкой «5» оценивается работа, в которой безукоризненно выполнены любые пять заданий из шести предложенных, то есть все решения должны быть верными, преобразования теоретически обоснованными, действия не должны содержать ошибок, все записи хода решения должны быть расположены последовательно и содержать, когда это необходимо, проверку решения. Допускаются не более двух недочетов, если выпускник показал хорошую математическую подготовку.

4. Отметкой «4» оценивается работа:

а) если пять заданий выполнены без ошибок, но работа содержит более двух недочетов;

б) если четыре задания выполнены без ошибок, а одно задание содержит ошибку;

в) если пять заданий выполнены без ошибок, но работа содержит не более четырех различных недочетов.

К ***ошибкам*** относятся:

-незнание обучающимся теорем и неумение их применять, незнание формул, правил, основных свойств;

-незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях;

-вычислительные ошибки, если они не являются описками;

-логические ошибки в рассуждениях;

-отбрасывание одного из корней уравнения без объяснения или сохранение в ответе постороннего корня и т.п.

К ***недочетам*** относятся:

-описки;

-ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;

-недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований;

-нарушения графического режима;

-отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;

-нерациональные решения и приемы вычислений и т.п.

***Критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы.***

В сборниках тестовых заданий обычно предлагается система оценивания текущих и итоговых тестов.

Например, тестовая работа из 10 заданий может быть оценена следующим образом: пять любых заданий оцениваются оценкой «3» , семь – соответствуют оценке «4», девять заданий – оценке «5».

***Методика подсчета результатов и критерии оценки тестовых заданий***.

В тестах с одним ответом за каждый правильный ответ ученик получает 1 балл.

В тестах с несколькими ответами за каждый правильный ответ ученик получает 0,5 балла, а за каждую ошибку отнимается 0,5 балла.

90 - 100 % правильных ответов – оценка 5,

70 - 89 % правильных ответов – оценка 4,

50 - 69 % правильных ответов – оценка 3.

***Устные ответы.***

Ответ оценивается **отличной** отметкой, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 по замечанию учителя.

Ответ оценивается **хорошей** отметкой, 5 если он удовлетворяет в основном требованиям на отличную отметку, но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущена ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов либо в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Удовлетворительная** отметка ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, в 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;

**Критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем выполненной работы | Менее  50% | От 50  до 70 % | От 70  до 90 % | От 90  до 100%  включительно |
| Отметка | 2 | 3 | 4 | 5 |

В сборниках тестовых заданий обычно предлагается система оценивания текущих и итоговых тестов.

Например, тестовая работа из 10 заданий может быть оценена следующим образом: пять любых заданий оцениваются оценкой «3» , семь – соответствуют оценке «4», девять заданий – оценке «5».

Список литературы для обучающихся

1. **Алгебра:** Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н, Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 271 с.: ил.
2. **Алгебра и начала анализа:** Учебник для 10–11 классов общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова,–15-е изд.- М.: Просвещение, 2009.
3. **Геометрия 10-11.** Учебник для общеобразовательных учреждений. Л.С.Атанасян и др. – М Просвещение, 2009.

**Дополнительная литература:**

1. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2003.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2003.
3. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2003.
4. Единый государственный экзамен 2006-2009. Математика. Учебно-тренировочные

материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2009

**Приложение 1**

**Календарно – тематическое планирование**

10 класс математика (136 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | Темы уроков | Дата проведения | | | Корректи-  ровка | | Примечание |
| **Тригонометрические функции любого угла (4 часов), [1]** | | | | | | | | |
| 1 | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | | | | 1 нед. |  | |  |
| 2 | Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса | | | |  | |  |
| 3 | Радианная мера угла | | | |  | |  |
| 4 | Соотношения между тригонометрическими формулами одного и того же угла | | | |  | |  |
| **1.Введение(аксиомы стереометрии и их следствия) 2 часа** | | | | | | | | |
| 1 | Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом. | | | | 2 нед |  | |  |
| 2 | Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом. | | | |  | |  |
| **Основные тригонометрические формулы( 6ч)[1], § 13** | | | | | | | | |
| 1. 5 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | | | | 2 нед |  | |  |
| 1. 6 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | | | |  | |  |
| 1. 7 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | | | | 3 нед |  | |  |
| 1. 8 | Формулы приведения | | | |  | |  |
| 1. 9 | Формулы приведения | | | |  | |  |
| 1. 10 | Контрольная работа № 1 по теме «Основные тригонометрические формулы» | | | |  | |  |
| **2.Параллельность прямых и плоскостей. (16 часов)** | | | | | | | | |
|  | | Параллельность прямых в пространстве. | | | 4 нед |  | |  |
|  | | Параллельностьть трех прямых, | | |  | |  |
|  | | Параллельность прямой иплоскости | | |  | |  |
|  | | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | | |  | |  |
|  | | Скрещивающиеся прямые. | | | 5 нед |  | |  |
|  | | Углы с сонаправленными сторонами. | | |  | |  |
|  | | Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые» | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность.» | | | | | | |
|  | | Параллельные плоскости. | | | 6 нед |  | |  |
|  | | Свойства параллельных плоскостей. | | |  | |  |
|  | | Решение задач по теме «Параллельные плоскости.» | | |  | |  |
|  | | Тетраэдр. | | |  | |  |
|  | | Параллелепипед. | | | 7 нед |  | |  |
|  | | Задачи на построение сечений. | | |  | |  |
|  | | Задачи на построение сечений. | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа № 3 по теме « | | |  | |  |
| Параллельные плоскости» | | |  |  | |  |
| **Формулы сложения и их следствия ( 8 часов)** | | | | | | | | |
| 1. 11 | | Формулы сложения | | | 8 нед |  | |  |
| 1. 12 | | Формулы двойного угла | | |  | |  |
| 1. 13 | | Формулы двойного угла | | |  | |  |
| 1. 14 | | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | | |  | |  |
| 1. 15 | | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | | | 9 нед |  | |  |
| 1. 16 | | Тригонометрические функции и их графики | | |  | |  |
| 1. 17 | | Тригонометрические функции и их графики | | |  | |  |
| 1. 18 | | Контрольная работа №4 по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции» | | |  | |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов )** | | | | | | | | |
| 1 | | Перпендикулярность прямых и плоскостей. Паралле-льные прямые, перпендикулярные плоскости. | | | 10 нед |  | |  |
| 2 | | Признак перпендикулярности прямой иплоскости | | |  | |  |
| 3 | | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. | | |  | |  |
| 4 | | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | | |  | |  |
| 5 | | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | | | 11 нед |  | |  |
| 6 | | Расстояние от точки до плоскости.  Теорема о трех перпендикулярах. | | |  | |  |
| 7 | | Угол между прямой и плоскостью. | | |  | |  |
| 8 | | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью.» | | |  | |  |
| 9 | | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью.» | | | 12 нед |  | |  |
| 10 | | Двугранный угол. | | |  | |  |
| 11 | | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | |  | |  |
| 12 | | Прямоугольный параллелепипед. | | |  | |  |
| 13 | | Прямоугольный параллелепипед. | | | 13 нед |  | |  |
| 14 | | Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед.» | | |  | |  |
| 15 | | Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед.» | | |  | |  |
| 16 | | ***Контрольная работа №5*** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.» | | |  | |  |
| 17 | | Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.» | | | 14 нед |  | |  |
|  | | | | | | | | |
| **§1, 2. Основные свойства функций (10 часов)** | | | | | | | | |
|  | | Функции и их графики | | | 14 нед |  | |  |
|  | | Функции и их графики | | |  | |  |
|  | | Четные и нечетные функции | | | 14 нед |  | |  |
|  | | Периодичность тригонометрических функций | | | 15 нед  15 нед |  | |  |
|  | | Возрастание и убывание функций. Экстремумы | | |  | |  |
|  | | Исследование функций | | |  | |  |
|  | | Исследование функций | | |  | |  |
|  | | Свойства тригонометрических функций | | | 16 нед |  | |  |
|  | | Подготовка к контрольной работе | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа №6 по теме «Основные свойства функций» | | |  | |  |
|  | | **Многогранники. (18 часов)** | |  | |  |  | |
| 1 | | Понятие многогранника. Призма. | | **16 нед** | |  |  | |
| 2 | | Площадь боковой поверхности призмы. | | **17 нед** | |  |  | |
| 3 | | Решение задач по теме «Призма.» | |  |  | |
| 4 | | Решение задач по теме «Призма.» | |  |  | |
| 5 | | Решение задач по теме «Призма.» | |  |  | |
| 6 | | Пирамида | | **18 нед** | |  |  | |
| 7 | | Правильная пирамида . | |  |  | |
| 8 | | Усеченная пирамида. | |  |  | |
| 9 | | Решение задач по теме «Пирамида.» | |  |  | |
| 10 | | Решение задач по теме «Пирамида.» | | **19 нед** | |  |  | |
| 11 | | Решение задач по теме «Пирамида.» | |  |  | |
| 12 | | Правильные многогранники, симметрия в пространстве. | |  |  | |
| 13 | | Элементы симметрии правильных много-в. | |  |  | |
| 14 | | Решение задач по теме «Правильные многогранники.» | | **20 нед** | |  |  | |
| 15 | | Решение задач по теме «Правильные многогранники.» | |  |  | |
| 16 | | Подготовка к контрольной работе. | |  |  | |
| 17 | | ***Контрольная работа №7*** по теме «Многогранники.» | |  |  | |
| 18 | | Зачет по теме «Многогранники.» | | **21 нед** | |  |  | |
|  | | | | | | | | |
| **§ 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (11часов)** | | | | | | | | |
| 1. 29 | | Арксинус, арккосинус, арктангенс | | | 21 нед |  | |  |
| 1. 30 | | Решение простейших тригонометрических уравнений | | |  | |  |
| 1. 31 | | Решение простейших тригонометрических уравнений | | |  | |  |
| 1. 32 | | Решение простейших тригонометрических неравенств | | | 22 нед |  | |  |
| 1. 33 | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | | |  | |  |
| 1. 34 | | Примеры решения тригонометрических | | |  | |  |
| уравнений и систем уравнений | | |
| 1. 35 | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | | |  | |  |
| 1. 36 | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | | | 23 нед |  | |  |
|  | |
| 1. 37 | | Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений | | |  | |  |
| 1. 38 | | Контрольная работа №8 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» | | |  | |  |
| 1. 39 | | Анализ контрольной работы | | | 24 нед |  | |  |
| **§ 4. Производная (9часов)** | | | | | | | | |
|  | | Приращение функции. Понятие о производной | | | 24 нед |  | |  |
|  | | Понятие о непрерывности и предельном переходе | | |  | |  |
|  | | Правила вычисления производных | | |  | |  |
|  | |
|  | | Правила вычисления производных | | | 25нед |  | |  |
|  | | Правила вычисления производных | | |  | |  |
|  | | Производная сложной функции | | |  | |  |
|  | | Производная тригонометрических функций | | |  | |  |
|  | | Производная тригонометрических функций | | | 26 нед |  | |  |
|  | | Контрольная работа №9 по теме «Производная» | | |  | |  |
| **§ 5. Применение непрерывности и производной (7 часов)** | | | | | | | | |
|  | | Применение непрерывности | | | 26 нед |  | |  |
|  | | Применение непрерывности | | | 26 нед |  | |  |
|  | | Касательная к графику функции | | | 27 нед |  | |  |
|  | | Касательная к графику функции | | |  | |  |
|  | | Приближенные вычисления | | |  | |  |
|  | | Производная в физике и технике | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа №10 по теме «Применение непрерывности и производной» | | | 28 нед |  | |  |
| **Векторы в пространстве**. (11 часов) | | | | | | | | |
| 1 | | Понятие вектора. Равенство векторов. | | | 28 нед |  | |  |
| 2 | | Решение задач по теме «Понятие вектора.» | | |  | |  |
| 3 | | Сложение и вычитание векторов. | | |  | |  |
| 4 | | Умножение вектора на число. | | | 29 нед |  | |  |
| 5 | | Решение задач. | | |  | |  |
| 6 | | Компланарные векторы.Правило параллелепипеда. | | |  | |  |
| 7 | | Разложение вектора по трем не компланарным векторам. | | |  | |  |
| 8 | | Решние задач по теме «Компланарные векторы.Правило параллелепипеда.» | | | 30 нед |  | |  |
| 9 | | Решние задач по теме «Компланарные векторы.Правило параллелепипеда.» | | |  | |  |
| 10 | | ***Контрольная работа №11*** по теме «Векторы в пространстве.» | | |  | |  |
| 11 | | Зачет по теме«Векторы в пространстве.» | | |  | |  |
| **Применение производной к исследованию функции (7 часов)** | | | | | | | | |
|  | | Признак возрастания (убывания) функции | | | 31 нед |  | |  |
|  | | Критические точки функции, максимум и минимум | | |  | |  |
|  | | Критические точки функции, максимум и | | |  | |  |
| минимум | | |  | |  |
|  | | Примеры применения производной к исследованию функции | | |  | |  |
|  | | Примеры применения производной к исследованию функции | | | 32 нед |  | |  |
|  | | Наибольшее и наименьшее значения функции | | |  | |  |
|  | | Наибольшее и наименьшее значения функции | | |  | |  |
| **Итоговое повторение курса математики за 10 класс** | | | | | | | | |
|  | | Решение задач по стереометрии | | | 32 нед |  | |  |
|  | | Решение задач по стереометрии | | | 33 нед |  | |  |
|  | | Решение задач по стереометрии | | |  | |  |
|  | | Решение задач по стереометрии | | |  | |  |
|  | | Тригонометрические функции числового аргумента | | |  | |  |
|  | | Решение уравнений, неравенств, систем тригонометрических уравнений и неравенств | | | 34 нед |  | |  |
|  | | Правила вычисления производной сложных функций | | |  | |  |
|  | | Исследование функций, построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа - тест | | |  | |  |
|  | | Контрольная работа - тест | | |  | |  |
| **Итого часов - 136** | | | | | | | | |

**Приложение 2**

**Календарно – тематическое планирование**

**11 класс, математика** 136 часов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Темы уроков | Дата  проведения | | Корректи-  ровка | Примечание |
| **Повторение (3 часа)** | | | | | |
| 1 | Повторение производной. | | ***1нед*** |  |  |
| 2 | Повторение производной. | |  |  |
| 3 | Повторение производной. | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **Метод координат в пространстве. (7 часов )** | | | | | |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. | | ***1 нед*** |  |  |
|  | Координаты вектора. | | ***2 нед*** |  |  |
|  | Координаты вектора | |  | *См/р* |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек. | |  |  |
|  | Координаты середины отрезка. | |  |  |
|  | Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. | | ***3нед.*** |  |  |
|  | ***Контрольная работа №1*** по теме «Метод координат в пространстве.» | |  | ***к/р№1*** |
|  |  | |  |  |  |
| **Скалярное произведение векторов (4 часа)** | | | | | |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение. | | **3 нед** |  |  |
|  | Скалярное произведение. | |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскосями. | | **4 нед.** |  | *См/р* |
|  | Решение задач по теме « Вычисление углов.» | |  |  |
| **Движение ( 4 часа)** | | | | | |
|  | Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная  симметрия, параллельный перенос. | | 4 нед. |  |  |
|  | Решение задач по теме «Симметрия, паралле-ый перенос» | |  |  |
|  | Зачет по теме «Метод координат в пространстве.» | | 5 нед |  | Зачет |
|  | ***Контрольная работа №2*** по теме «Скалярное произведение» | |  | ***к/р*** |
|  |  | |  |  |  |
| **§ 7 Первообразная (8 часов)** | | | | | |
|  | Определение первообразной | | 5 нед |  |  |
|  | Определение первообразной | |  |  |
|  | Основное свойство первообразной | | 6 нед |  |  |
|  | Основное свойство первообразной | |  |  |
|  | Три правила нахождения первообразных | |  |  |
|  | Три правила нахождения первообразных | |  |  |
|  | Три правила нахождения первообразных | | 7 нед |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Первообразная» | |  | ***к/р*** |
|  |  | |  |  |  |
| **Цилиндр. Конус. Шар. (17 часов)** | | | | | |
|  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | | 7 нед. |  |  |
|  | Решение задач по теме « Площадь пов.цилиндра» | |  |  |
|  | Решение задач по теме « Площадь пов.цилиндра» | | 8 нед |  |  |
|  | Конус. Площадь поверхности конуса. | |  |  |
|  | Усеченный конус. | |  |  |
|  | Решение задач по теме «Конус» | |  |  |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы. | | 9 нед |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. | |  |  |
|  | Площадь сферы. | |  |  |
|  | Решение задач на многогранники,цилиндр,конус,шар. | | 10 нед |  |  |
|  | Решение задач на многогранники,цилиндр,конус,шар. | |  |  |
|  | Решение задач на многогранники,цилиндр,конус,шар | |  |  |
|  | Общающий урок по теме «Цилиндр.Конус.Шар.» | |  |  |
|  | ***Контрольная работа №3*** по теме«Цилиндр.Конус.Шар.» | | 11 нед. |  |  |
|  | Решение задач(обобщение) | |  |  |
|  | Решение задач(обобщение) | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **§ 8 Интеграл (9 часов)** | | | | | |
|  | Площадь криволинейной трапеции | | 11 нед |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции | | 12 нед |  |  |
|  | Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница | |  |  |
|  | Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница | |  |  |
|  | Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница | |  |  |
|  | Применение интеграла | | 13 нед |  |  |
|  | Применение интеграла | |  |  |
|  | Применение интеграла | |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Интеграл» | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **§ 9 Обобщение понятия степени (10 часов)** | | | | | |
|  | Корень n- й степени и его свойства | | 14 нед. |  |  |
|  | Корень n- й степени и его свойства | |  |  |
|  | Корень n- й степени и его свойства | |  |  |
|  | Иррациональные уравнения | |  |  |
|  | Иррациональные уравнения | | 15 нед. |  |  |
|  | Иррациональные уравнения | |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем | |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем | |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем | | 16 нед. |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем. Контрольная работа на 25 мин. | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **Объёмы тел (22 часа )** | | | | | |
|  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. (п.63-п.64) | | 16 нед. |  |  |
|  | Объем прямой пизмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.(п.64) | |  |  |
|  | Решение задач. | | 17 нед. |  |  |
|  | Теорема об объеме прямой призмы.(п.65) | |  |  |
|  | Теорема об объеме цилиндра. (п. 65) | |  |  |
|  | Решение задач. | |  |  |
|  | Вычисление объемов тел с помощью интеграла.  Объем наклонной призмы. (п.66) | | 18 нед |  |  |
|  | Решение задач. | |  |  |
|  | Объем пирамиды. (п. 67) | |  |  |
|  | Решение задач. | |  |  |
|  | Формула объема усеченной пирамиды. (п. 68) | | 19 нед. |  |  |
|  | Объём конуса. (п.69) | |  |  |
|  | Обобщающий урок. | |  |  |
|  | ***Контрольная работа №4.*** | |  |  |
|  | Формула объёма шара. | | 20 нед. |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем шара» | |  |  |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя, шар.сектора. | |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем шарового сегмента, слоя, секора». | |  |  |
|  | Площадь сферы. | | 21 нед |  |  |
|  | Решение задач по теме «Площадь сферы». | |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме «Объем шара». | |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 5*** по теме «Объем шара». | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **§ 10 Показательная и логарифмическая функции (14 часов)** | | | | | |
|  | Показательная функция | | 22 нед. |  |  |
|  | Показательная функция | |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств | | 23 нед. |  |  |
|  | Логарифмы и их свойства | |  |  |
|  | Логарифмы и их свойства | |  |  |
|  | Логарифмическая функция | |  |  |
|  | Логарифмическая функция | | 24 нед. |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | | 25 нед. |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции» | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **§ 11 Производная показательной и логарифмической функции (12 часов)** | | | | | |
|  | Производная показательной функции. Число е | | 25 нед. |  |  |
|  | Производная показательной функции. Число е | |  |  |
|  | Производная показательной функции. Число е | | 26 нед. |  |  |
|  | Производная логарифмической функции | |  |  |
|  | Производная логарифмической функции | |  |  |
|  | Степенная функция | |  |  |
|  | Степенная функция | | 27 нед. |  |  |
|  | Степенная функция | |  |  |
|  | Понятие о дифференциальных уравнениях | |  |  |
|  | Понятие о дифференциальных уравнениях | |  |  |
|  | Понятие о дифференциальных уравнениях | | 28 нед |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Производная показательной и логарифмической функции» | |  |  |
|  | | | | | |
|  |  | |  |  |  |
| **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (8 часов).** | | | | | |
|  | Простейшие вероятностные задачи | | 28 нед |  |  |
|  | Решение вероятностных задач | |  |  |
|  | Сочетания | | 29 нед |  |  |
|  | Размещения | |  |  |
|  | Решение задач на сочетания и размещение | |  |  |
|  | Случайные события и их вероятности | |  |  |
|  | Использование комбинаторики для подсчета вероятности | | 30 нед |  |  |
|  | **Контрольная работа №8 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»** | |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| **Повторение (18 часов)** | | | | | |
|  | Тригонометрические функции | | 30 нед. |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | | 31 нед. |  |  |
|  | Применение непрерывности производной | |  |  |
|  | Применение производной к исследованию функции | |  |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значение функции | |  |  |
|  | Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции | | 32 нед |  |  |
|  | Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции | |  |  |
|  | Иррациональные уравнения | |  |  |
|  | Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств | |  |  |
|  | Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств | | 33 нед |  |  |
|  | Контрольная работа | |  |  |
|  | Параллельность прямых и плоскостей. | |  |  |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | |  |  |
|  | Многогранники. | | 34 нед |  |  |
|  | Векторы в пространстве | |  |  |
|  | Метод координат в пространстве. | |  |  |
|  | Решение задач из вариантов ЕГЭ | |  |  |
| **Итого часов - 136** | | | | | |

1. Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. [↑](#footnote-ref-1)
2. Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности. [↑](#footnote-ref-2)
3. Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. [↑](#footnote-ref-3)