Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Кантемировский лицей» Кантемировского муниципального района Воронежской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| "Утверждаю"  Директор лицея \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Б. Шипилова  Приказ №\_\_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. | "Согласовано"  Заместитель директора лицея по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Рассмотрена на заседании кафедры/МО  Протокол №\_\_\_\_\_\_  от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО МАТЕМАТИКЕ: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

**В 10 КЛАССЕ**

Разработал:

учитель математики

высшей квалификационной категории

Котова В. Д.

2015 - 2016 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа создана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012 г. N 413 г. Москва"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования")

- Примерной программы среднего общего образования по математике (углубленный уровень)

- Рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс (углубленный уровень), А.Д. Александров. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и профильный уровень М.: «Просвещение» 2013г.

Изучение математики в 10-11 классах на углубленном уровне направлено на достижение следующих ***целей***:

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

**2. Общая характеристика учебного предмета**

В курсе старшей школы содержание образования развивается в следующих направлениях:

• систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

• расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

###### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности. Универсальные учебные действия.*

В ходе изучения математики на углубленном уровне 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.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают системой личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных *универсальных учебных действий*, построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

* выполнение и самостоятельное составление 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;
* самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельная и коллективная деятельность, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

###### развитие у обучающихся способности к самосознанию, саморазвитию и самоопределению;

###### формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

###### самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к построению индивидуальной образовательной траектории;

###### формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;

###### формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.

**3. Описание места учебного предмета в учебном плане**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» изучается в 10—11 классах на базовом и углубленном уровне.

Данная рабочая программа составлена для углубленного изучения предмета из расчета общей годовой нагрузки - 280 часов. Общее количество часов за два года обучения на углубленном уровне составляет 560 часов (280 - за 10 класс и 280- за 11 класс). Из них в 10 классе на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» - 210 часов в год (из расчета 6 часов в неделю), на изучение курса «Геометрия» -70 часов в год ( из расчета 2 часа в неделю).

Учебный год разбивается на равномерные циклы и строится следующим образом: 3 недели учебные занятия, 1 неделя зачетная. Тематическое планирование рабочей программы учебного предмета разбивается на тематические блоки (на 3 недели). Изучение учебного курса завершается контрольными зачетными работами (зачетная неделя).

**4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

***Личностные результаты обучения*** науровне среднего общего образования включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Основные личностные результаты обучения математики:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
2. Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение математики; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы);
3. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и норм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных, экологических и экономических особенностей;
4. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
5. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителем, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;
6. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и дорогах;
7. Формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования;
8. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценностей семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Критериями сформированности  личностных УУД следует считать:

1) структуру ценностного сознания;

2) уровень развития морального сознания;

3) присвоение моральных норм, выступающих регуляторами морального поведения;

4) полноту ориентации учащихся на моральное содержание ситуации, действия, моральной дилеммы, требующей осуществления морального выбора.

***Метапредметные результаты обучения*** состоят из освоенных обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

***Познавательные универсальные учебные действия*** включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

*К общеучебным универсальным действиям относятся:*

• самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

• поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

• структурирование знаний;

• осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

• выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

• рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

• определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально - делового стилей;

• понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

• постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Важно отметить такое общеучебное универсальное учебное действие как рефлексия. Рефлексия учащимися своих действий предполагает осознание ими всех компонентов учебной деятельности.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия:*

• моделирование - преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

• преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

*Логическими универсальными действиями* являются:

• анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

• синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

• выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;

• подведение под понятие, выведение следствий;

• установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;

• построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;

• доказательство;

• выдвижение гипотез и их обоснование.

*Постановка и решение проблемы:*

• формулирование проблемы;

• самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**обеспечивают социальную компетентность и учёт позициидругих людей, партнёров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективномобсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстникови строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

*К коммуникативным действиям относятся:*

• планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

• постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

• разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

• управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;

• умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Существенное значение для формирования коммуникативных универсальных действий, как и для формирования личности ребенка в целом, имеет организация совместной работы учащихся в группе.

***Регулятивные универсальные учебные действия*** обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

* целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
* планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
* контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
* оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
* саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

***Предметные результаты обучения*** в среднй школе включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**5. Содержание учебного предмета**

**10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| *Разделы курса* | *Кол-во часов* |
| **Алгебра** | |
| Повторение материала 7-9 классов | 10 |
| *Глава 1* Действительные числа | 14 |
| *Глава 2* Числовые функции | 12 |
| *Глава 3* Тригонометрические функции | 36 |
| *Глава 4* Тригонометрические уравнения | 10 |
| *Глава 5* Преобразование тригонометрических выражений | 26 |
| *Глава 6* Комплексные числа | 5 |
| *Глава 7* Производная | 30 |
| *Глава 8* Комбинаторика и вероятность | 8 |
| *Повторение* | 11 |
| **Геометрия** | |
| Введение | 2 |
| *Глава 1* Основания стереометрии | 16 |
| *Глава 2* Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей | 22 |
| *Глава 3* Фигуры вращения | 14 |
| Зачёты | 64 |
| *Итого* | 280 |

**Алгебра**

1. ***Действительные числа***

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа.

1. ***Числовые функции***

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

1. ***Тригонометрические функции***

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функция , , их свойства и графики. Построение графика функции *y=mf(x).* Построение графика функции *y= f (kx)*. График гармонического колебания. Функции , их свойства и графики.

1. *Тригонометрические уравнения*

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

1. ***Преобразование тригонометрических выражений***

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения *A sin x+B cos x* к виду *С sin(x+t).* Методы решения тригонометрических уравнений.

6. *Комплексные числа*

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

**7*. Производная.***

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной.

Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений величин.

**8. *Комбинаторика и вероятность***

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

**Геометрия**

**1.** ***Введение***

Стереометрия. Важнейшие пространственные фигуры. Структура теории и задач

**2.**  ***Основания стереометрии***

Аксиомы стереометрии. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Равенство фигур. Полупространство. Теоремы о задании прямых и плоскостей в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение важнейших фигур в параллельной проекции.

**3.**  ***Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей***

Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Двугранный угол. Теорема о трёх перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей.

**4. *Фигуры вращения***

Сфера и шар. Взаимное расположение шара и плоскости. Пересечение шара и плоскости. Касательная плоскость сферы. Цилиндр. Свойства цилиндра. Прямой цилиндр. Поверхность цилиндра. Цилиндры в практике. Конус. Сечение конуса плоскостью. Поверхность конуса. Усеченный конус. Геометрия окружности. Пропорциональность отрезков, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники, четырехугольники

**6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | Тема урока | Содержание урока | | Виды деятельности ученика | Дата |
| ***Цикл 1*** | | | | | | | ***МОДУЛЬ №1*** |
| ***Повторение материала 7-9 класса*** | | | | | | | *Повторение материала 7-9 класса (10ч)* |
| 1-2 | | Повторение.  Преобразования алгебраических выражений | Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями | | Уметь применять знания для решения задач |  |
| 3-4 | | Свойства арифметического квадратного корня | Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня Использование свойств для решения задач | | Уметь применять знания для решения задач |  |
| 5-7 | | Решение уравнений, неравенств и систем | Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Неравенства. Решение неравенства. | | Уметь применять знания для решения задач |  |
| 8-10 | | Функции | Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. | | Уметь применять знания для решения задач |  |
| ***Глава 1 Действительные числа*** | | | | | | | *Глава 1* Действительные числа |
| 11-14 | | Натуральные и целые числа  (4 ч) | Натуральные и целые числа. НОК и НОД чисел. Признаки делимости натураль­ных чисел. Про­стые и составные числа. | | Показать изученные понятия на самостоятельно подобранных кон­кретных примерах |  |
| 15-16 | | Рациональные числа  (2 ч) | Рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь. | | Раскрыть сущность понятия, приводить доказа­тельства |  |
| 17-18 | | Иррациональные числа  (2 ч) | Иррациональные числа. | | Показать изученные понятия на самостоятельно подобранных кон­кретных примерах |  |
| 19-20 | | Множество действительных чисел  (2 ч) | Действительные числа, свойства числовых неравенств, делении с остатком. | | Уметь ре­шать задачи с целочисленными неизвестными. Умеют объяснить изученные положения на самостоя­тельно подобранных конкретных примерах |  |
| 21-22 | | Модуль действительного числа  (2 ч) | Определе­ние модуля действительного числа; свойства модуля. | | Могут доказывать свой­ства модуля и решать модульные неравенства. Могут составить набор карточек с заданиями |  |
| 23-24 | | Метод математической индукции  (2 ч) | Метод математи­ческой индукции при доказа­тельстве числовых тождеств и неравенств. | | Знать, как применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств |  |
| ***Глава 2 Числовые функции*** | | | | | | |
| 25-27 | | Определение числовой функции и способы ее задания  (3 ч) | Функция, аргумент, область определения функции, область значений функции, график функции. | Могут свободно использо­вать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. | |  |
| 28-31 | | Свойства функции (4 ч) | Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастающая и убывающая функции.  Ограниченность функции.   Четность функции, наибольшее, наименьшее значение. | Могут свободно использо­вать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. | |  |
| 32-33 | | Периодические функции  (2 ч) | Периодичность функции | Могут определять период функции и строить их гра­фики. Могут привести при­меры, подобрать аргументы, сформулировать выводы | |  |
| 34-36 | | Обратная функция (3 ч) | Обратная функция | Понимают обратимость функции и могут строить функции, обратные данной. Используют для решения познавательных задач спра­вочную литературу | |  |
| 37-38 | | Зачёт по теме «Решение уравнений» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 39-40 | | Зачёт по теме «Решение неравенств» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 41-42 | | Зачёт по теме «Графики функций» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 43-44 | | Зачёт по теме «Действительные числа» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 45-46 | | Зачёт по теме «Числовая функция» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 47-48 | | Зачёт по теме «Свойства функций» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| ***ЦИКЛ №2*** | | | | | | |
| ***Глава 3 Тригонометрические функции*** | | | | | | |
| 49-51 | | Числовая окружность.  (3 ч) | Числовая окружность, длина окружности ее дуги. | Могут, используя числовую окружность | |  |
| 52-54 | | Числовая окружность на координатной плоскости.  (3 ч) | Числовая окружность, длина окружности ее дуги. | Находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие ду­гам. | |  |
| 55-56 | | Синус, косинус.  (2ч) | Понятия: синус, косинус произвольного угла; радианная мера угла; свойства синуса, косинуса. | Могут, используя числовую окружность, определять си­нус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере. Могут решать про­стейшие уравнения и нера­венства. | |  |
| 57-58 | | Тангенс, котангенс (2 ч) | Понятиях: тангенс, котан­генс произвольного угла; радианная мера угла; свойства тангенса. | Могут, используя числовую окружность, определять тангенс, ко­тангенс произвольного угла в радианной и градусной мере. Могут решать про­стейшие уравнения и нера­венства. | |  |
| 59-61 | | Тригонометрические функции числового аргумента  (3 ч) | Основные тригонометриче­ские тождества, преобразования простых тригоно­метрических выражений. | Знают основные тригономет­рические тождества, могут совершать преобразования сложных тригонометриче­ских выражений. Умеют обосновывать суждения | |  |
| 62-64 | | Тригонометрические функции углового аргумента (3 ч) | Значения синуса, косинуса, тангенса и ко­тангенса градусной и радианной меры угла. Формулы перево­да градусной меры в радианную меру и наоборот. | Умеют вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, ис­пользуя табличные значе­ния. Умеют применять фор­мулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот | |  |
| 65-68 | | Функции  ;    их свойства и графики  (4ч) | Тригоно­метрическиее функции ; , их свойстваи.. | Могут совершать преобра­зования графиков функций ; .Умеют отбирать и структу­рировать материал. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. | |  |
| 69-71 | | Построение графика функции  (3ч) | График вытянуть  и сжать от оси *ох ,* в зависимости от значения *т.* | Могут график  вытянуть и сжать от оси *ОХ ,* в зависимости от значения *т.* Умеют извлекать необходи­мую информацию из учеб­но-научных текстов | |  |
| 72-74 | | Построение графика функции  (3ч) | График вытянуть  и сжать от оси *ОУ ,* в зависимости от значения k:. . | Могут график  вытянуть и сжать от оси *ОУ ,* в зависимости от значения k. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сфор­мулировать выводы. | |  |
| 75-77 | | График гармонических колебаний  (3ч) | Формула гармонических колебаний, графике гармонических колеба­ний. | Могут описать колебатель­ный процесс графически. Умеют объяснить изучен­ные положения на самостоя­тельно подобранных кон­кретных примерах | |  |
| 78-80 | | Функции ; *,* их свойства и графики  (3ч) | Тригоно­метрических функциях ; *,* их свойствах и графики. | Могут совершать преобра­зование графиков в *функций*. ; *,*  зная их свойства; могут решать графически уравне­ния. Умеют определять по­нятия, приводить доказа­тельства. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. | |  |
| 81-84 | | Обратные тригонометричес-кие функции  (4ч) | Понятие обрат­ных тригонометрических функци­ях, их свойства, графики. | Могут преобразовывать выражения, содержащие об­ратные тригонометрические функции. Могут привести примеры, подобрать аргу­менты, сформулировать вы­воды. Уме­ют извлекать необходимую ин­формацию из учебно-научных текстов. | |  |
| 85-86 | | Зачёт по теме «Синус и косинус» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 87-88 | | Зачёт по теме «Тангенс и котангенс» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 89-90 | | Зачёт по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 91-92 | | Зачёт по теме «Тригонометрические функции углового аргумента» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 93-94 | | Зачёт по теме «Тригонометрические функции, их свойства и графики» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 95-96 | | Зачёт по теме «Обратные тригонометрические функции» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| ***ЦИКЛ №3*** | | | | | | |
| ***Глава 4 Тригонометрические уравнения*** | | | | | | |
| 97-101 | | Простейшие тригонометрические уравнения  (5ч) | Решение простейших триго­нометрических уравнения по формулам. | Могут решать простейшие тригонометрические урав­нения введением новой пе­ременной и разложением на множители; решают по ал­горитму однородные урав­нения. | |  |
| 102-106 | | Методы решения тригонометрических уравнений  (5ч) | Решение тригонометрических уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители. | Могут самостоятельно вы-  брать метод решения тригонометрического уравнения.  Умеют составлять текст научного стиля. Умеют находить и  использовать информацию. | |  |
| ***Глава 5 Преобразование тригонометрических выражений*** | | | | | | |
| 107-109 | | Синус и косинус суммы и разности аргументов  (3ч) | Формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов. | Могут решать простейшие тригонометрические уравне­ния и простейшие тригоно­метрические неравенства, используя преобразования выражений. Умеют рабо­тать с учебником, отбирать и структурировать мате­риал. Используют для решения познава­тельных задач справочную лите­ратуру. | |  |
| 110-111 | | Тангенс суммы и разности аргументов  (2ч) | Формулы тангенса и котан­генса суммы и разности двух уг­лов. | Могут решать простейшие тригонометрические урав­нения и простейшие триго­нометрические неравенства, используя преобразования выражений. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Умеют объяснить изученные положения на само­стоятельно подобранных конкрет­ных примерах. | |  |
| 112-114 | | Формулы приведения  (3ч) | Формулы приведения. | Могут упрощать выражения, используя основные триго­нометрические тождества и формулы приведения; дока­зывать тождества | |  |
| 115-118 | | Формулы двойного угла. Формулы понижения степени  (4ч) | Формулы двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса; упрощение выражений. | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргу­мента. Умеют находить и использовать информацию | |  |
| 119-122 | | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение  (2ч) | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение; Преобразование простых тригонометрических вы­ражений. | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Уме­ют объяснить изученные положения на самостоятель­но подобранных конкретных примерах. | |  |
| 123-125 | | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму  (2ч) | Преобразование про­изведения тригонометрических функций в сумму; преобразование простейших тригонометриче­ских выражений. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и на­оборот - преобразование произведений в суммы. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. | |  |
| 126-127 | | Преобразование выраженийк виду  (2ч) | Формулы перехода от суммы двух функций с различ­ными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. | Умеют использовать фор­мулу перехода от суммы двух функций с различны­ми коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Умеют составлять текст научного стиля. | |  |
| 128-132 | | Методы решения тригонометрических уравнений  (4ч) | Частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений. | Умеют применять частный случай метода введения но­вой переменной при реше­нии тригонометрических уравнений. Умеют развернуто обосновывать суждения | |  |
| 133-134 | | Зачёт по теме «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 135-136 | | Зачёт по теме «Методы решения тригонометрических уравнений» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 137-138 | | Зачёт по теме «Формулы суммы и разности аргументов» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 139-140 | | Зачёт по теме «Формулы приведения и формулы двойного угла» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 141-142 | | Зачёт по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 143-144 | | Зачёт по теме «Методы решения тригонометрических уравнений» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| ***ЦИКЛ №4*** | | | | | | |
| ***Глава 6 Комплексные числа*** | | | | | | |
| 145 | | Комплексные числа и арифметические операции над ними  (1ч) | Понятие комплексные числа; действительная и мнимую часть, модуль и аргумент ком­плексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в раз­ных формах записи. | Могут определить действи­тельную и мнимую часть, модуль и аргумент комплекс­ного числа. Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в раз­ных формах записи. Умеют работать с учебником, отби­рать и структурировать мате­риал Умеют опре­делять понятия, приводить дока­зательства. | |  |
| 146 | | Комплексные числа и координатная плоскость  (1ч) | Геометрическая интерпре­тация комплексных чисел, дейст­вительной и мнимой части ком­плексного числа; мо­дуль и аргумент комплексного числа. | Могут определять геометри­ческую интерпретацию ком­плексных чисел, действи­тельной и мнимой части ком­плексного числа; могут найти модуль и аргумент комплекс­ного числа. Умеют определять понятия, приводить доказательства. | |  |
| 147 | | Тригонометрическая форма записи комплексного числа  (1ч) | Запись комплексного числа в триго­нометрической форме. | Могут определить действи­тельную и мнимую часть, модуль и аргумент ком­плексного числа; могут за­писывать комплексные чис­ла в тригонометрической форме записи. | |  |
| 148 | | Комплексные числа и квадратные уравнения  (1ч) | Корни квадрат­ного уравнения с отрицательным дискриминантом. | Могут извлекать квадратные корни из комплексного чис­ла. Могут привести приме­ры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют извле­кать необходимую информацию из учебно-научных текстов. | |  |
| 149 | | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа  (1ч) | Арифметичес­кие действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. | Знать комплексно-сопря­женные числа, возведение в натуральную степень (формула Муавра), основ­ную теорему алгебры. Умеют составлять текст научного стиля. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. | |  |
| ***Глава 7 Производная*** | | | | | | |
| 150 | | Числовые последовательности(1ч) | Понятие числовой последовательности. | Умеют применять свойства числовых последовательно­стей. Могут объяснить изу­ченные положения на само­стоятельно подобранных конкретных примерах. Умеют объяснить изу­ченные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | |  |
| 151 | | Свойства числовых последовательностей  (1ч) | Свойства числовой последовательности. | Умеют применять свойства числовых последовательно­стей. Могут объяснить изу­ченные положения на само­стоятельно подобранных конкретных примерах | |  |
| 152 | | Предел числовой последовательности (1ч) | Определение предела чи­словой последовательности; свой­ства сходящихся последователь­ностей. | Умеют находить предел чи­словой последовательности, используя свойства сходя­щихся последовательностей. Умеют составлять текст на­учного стиля. | |  |
| 153 | | Предел функции  (1ч) | Предел функции на бесконечности и в точке; при­ращение аргумента и функции. | Могут определить сущест­вование предела монотон­ной ограниченной последо­вательности; Знать понятие о непрерывности функции. Могут собрать материал для сообщения по заданной те­ме. | |  |
| 154-155 | | Определение производной  (2ч) | Производная функ­ция, физический и геометрический смысл производной. | Могут использовать алго­ритм нахождения производ­ной простейших функций. Могут объяснить изученные положения на самостоятель­но подобранных конкретных примерах. | |  |
| 156-159 | | Вычисление производной  (4ч) | Производные сум­мы, разности, произведения, част­ного; производные основных эле­ментарных функций. | Могут вывести формулы на­хождения производной; вы­числять скорость изменения функции в точке. Могут объ­яснить изученные положе­ния на самостоятельно по­добранных конкретных при­мерах. | |  |
| 160-162 | | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции  (3ч) | Обратная функция; находить обратные функции и их дифференцировать. | Умеют выводить формулу дифференцирования обратной функции. Умеют развернуто обосновывать суждения. | |  |
| 163-164 | | Введение в геометрию (стереометрию)  (2ч) | Стереометрия. Важнейшие пространственные фигуры. Структура теории и задач | Ориентировать в предмете стереометрии, восстановить в представлении о важнейших пространственных фигурах, дать простейшие правила изображения этих фигур и рекомендации о работе с учебником | |  |
| 165-166 | | Аксиомы стереометрии  (2ч) | Аксиомы стереометрии. Классификация взаимного расположения двух плоскостей Классификация взаимного расположения прямой и плоскости  Равенство фигур. пространство | Определять плоскость как фигуру, в которой выполняется планиметрия. Делать простейшие выводы из аксиоматики. Приводить примеры реальных объектов. Делать простейшие рисунки и находить ошибки в неверных рисунках | |  |
| 167-169 | | Основные теоремы о треугольниках  (3ч) | Теоремы синусов, косинусов. Формулы площади треугольника. Свойства биссектрисы, медианы, высоты. Теорема Чевы | Используют формулы для решения задач, в том числе практической направленности. Видеть  и рисовать на поверхности многогранника плоские фигуры, прежде всего треугольники. Могут объяснить изученные положения на самостоятель­но подобранных конкретных примерах. | |  |
| 170-171 | | Способы задания прямых и плоскостей в пространстве.  (2ч) | Теоремы о задании прямых и плоскостей в пространстве: задание прямой двумя точками; задание плоскости тремя точками, не лежащими на одной прямой; задание плоскости прямой и точкой, двумя пересекающимися прямыми | Формулировать перечисленные теоремы. Приводить примеры реальных ситуаций. Рисовать различные сечения тетраэдра и вычислять их площади | |  |
| 172-174 | | Взаимное расположение двух прямых в пространстве  (3ч) | Взаимное расположение двух прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся | Давать классификацию взаимного расположения двух прямых в пространстве. Приводить примеры реальных ситуаций взаимного расположения прямых в пространстве. Формулировать и доказывать признаки скрещивающихся прямых. Формулировать утверждения о параллельных прямых в пространстве. | |  |
| 175-176 | | Параллельное и центральное проектирование  (2ч) | Параллельное проектирование, свойства. Изображение важнейших фигур в параллельной проекции. Центральное проектирование | Объяснять, как выполняется параллельное проектирование точки на плоскость, фигур на плоскость. Формулировать свойства параллельного проектирования. Изображать в параллельной проекции различные геометрические фигуры. Иметь понятие о центральном проектировании и об истории работ по теории перспективы | |  |
| 177-180 | | Существование и единственность. Построение.  (4ч) | Существование и единственность. Построения в пространстве как теоремы существования. | Выделять из формулировок доказанных ранее теорем утверждения о существовании и единственности. Уметь решать задачи на построение. Объяснять как строятся пирамиды и призмы | |  |
| 181-182 | | Зачёт по теме «Комплексные числа и квадратные уравнения» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 183-184 | | Зачёт по теме «Предел числовой последовательности и функции» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 185-186 | | Зачёт по теме «Вычисление производной» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 187-188 | | Зачёт по теме «Основные теоремы о треугольниках» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 189-190 | | Зачёт по теме  «Способы задания прямых и плоскостей в пространстве» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 191-192 | | Зачёт по теме  «Задачи на построение» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| ***ЦИКЛ №5*** | | | | | | |
| ***Глава 2 Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей*** | | | | | | |
| 193 | | Перпендикулярность прямой и плоскости  (1ч) | Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная | Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости и перпендикуляра из точки на плоскость. Доказывать единственность перпендикуляра и его характерное свойство быть кратчайшим. | |  |
| 194-195 | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости  (2ч) | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Приводить примеры в законах физики и в реальной жизни. | |  |
| 196-197 | | Связь между параллельностью прямых и перпендикулярностью прямой и плоскости  (2ч) | Параллельность прямых, перпендикулярных одной плоскости. Параллель к перпендикуляру | Доказывать параллельность прямых, перпендикулярных одной плоскости. Приводить примеры в законах физики и в реальной жизни. | |  |
| 198 | | Основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости  (1ч) | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.  Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой | Формулировать и применять при решении задач изученные теоремы перпендикулярности. Строить сечения многогранников, перпендикулярные их ребрам | |  |
| 199-201 | | Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей  (3ч) | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей | Формулировать определение двугранного угла и объяснять аналогию его с определением угла в планиметрии, приводить примеры реальных двугранных углов. Доказывать свойства и признаки перпендикулярности плоскостей. Указывать реальные ситуации, связанные с отношениями перпендикулярности прямых и плоскостей. | |  |
| 202-204 | | Параллельность плоскостей  (3ч) | Параллельность плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Теорема о плоскости, проходящей через данную точку и параллельной данной плоскости. Признак параллельности плоскостей | Выполнять построение плоскости, параллельной данной плоскости и проходящей через данную точку. Рисовать сечения многогранников, параллельные некоторой плоскости. | |  |
| 205 | | Параллельность прямой и плоскости  (1ч) | Признак параллельности прямой и плоскости | Доказывать признак параллельности прямой и плоскости. Приводить примеры реальных ситуаций параллельности прямой и плоскости | |  |
| 206-208 | | Ортогональное проектирование  (3ч) | Ортогональное проектирование на прямую и плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до фигуры. Расстояние от точки до плоскости. Площадь проекции многоугольника | Объяснять как выполняется ортогональное проектирование. Рисовать ортогональные проекции фигур. Доказывать теорему о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач. Находить расстояние от точки до различных фигур. Приводить примеры реальных ситуаций, в которых ищется расстояние от точки до плоскости | |  |
| 209-211 | | Расстояние между фигурами и параллельность  (3ч) | Расстояние между фигурами. Расстояние между параллельными плоскостями, между плоскостью и параллельной ей прямой. Расстояние между скрещивающимися фигурами | Формулировать определение расстояния между фигурами и находить его для конкретных фигур. Понимать, что параллельность - это постоянство расстояний. Применение этого свойства в строительной практике | |  |
| 212-215 | | Углы.  (4ч) | Сонаправленность лучей. Угол между лучами, прямыми, между прямой и плоскостью. | Формулировать определение сонаправленности лучей и доказывать его транзитивность. Доказывать теорему о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Вычислять углы между прямыми в пространстве, углы между прямой и плоскостью | |  |
|  | | | | | | |
| 216-218 | | Сфера и шар  (3ч) | Определение сферы и шара. Взаимное расположение шара и плоскости. Пересечение шара и плоскости. Касательная плоскость сферы. Большие окружности сферы | Формулировать определение сферы, шара, радиуса, диаметра и указать на их аналогию с определениями окружности, круга, радиуса и диаметра в планиметрии. Формулировать теорему о пересечении шара и плоскости и доказывать теорему о касательной плоскости к сфере. | |  |
| 219 | | Симметрия сферы и шара  (1ч) | Центральная и зеркальная симметрии сферы и шара. Сфера – фигура вращения. | Объяснять, что значит: сфера и шар обладают центральной и зеркальной симметрией, а также являются фигурами вращения. Определить вписанные в сферу и описанные вокруг сферы многогранники | |  |
| 220-221 | | Цилиндр  (2ч) | Цилиндр и его свойства. Прямой цилиндр. Цилиндр вращения. Поверхность цилиндра вращения. Цилиндры в практике | Объяснять, как строится цилиндр с произвольным основанием. Ввести из этого построения свойства цилиндра. Приводить примеры реальных цилиндров. Рассмотреть цилиндры, вписанные в сферу и описанные вокруг нее. | |  |
| 222-224 | | Конус.  (3ч) | Конус. Сечения конуса плоскостью, параллельной основанию конуса. Конус вращения. Поверхность конуса вращения. Усеченный конус. Конические сечения. | Объяснять, как строится конус с произвольным основанием. Доказать теорему о сечении конуса плоскостью, параллельной основанию. Определить конус вращения. Рассмотреть его поверхность. Объяснять, как строится усеченный конус. Классифицировать конические сечения. Приводить реальные примеры конусов и конических сечений. Рассмотреть конусы, вписанные в сферу и описанные вокруг нее. | |  |
| 225-228 | | Геометрия окружности  (4ч) | Окружности и углы. Пропорциональность отрезков, хорд и секущих. Вычисление радиусов окружностей, описанных вокруг треугольника и вписанных в него.  Вписанные и описанные четырехугольники | Знать теоремы об измерении угла, вершина которого лежит внутри круга и вне круга, и уметь доказывать их. Знать теорему об измерении угла между касательной к окружности и ее хордой. Знать теоремы о пропорциональности отрезков, хорд и секущих. Уметь вычислять радиусы вписанной (описанной) окружности в (вокруг) треугольнике через его стороны. Знать свойство и признак вписанного (описанного) четырехугольника | |  |
| 229-230 | | Зачет по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 231-232 | | Зачет по теме «Параллельность плоскостей, прямой и плоскости» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 233-234 | | Зачет по теме «Сфера и шар» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 235-236 | | Зачет по теме «Цилиндр» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 237-238 | | Зачет по теме «Конус» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 239-240 | | Зачет по теме «Геометрия окружности» | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| ***МОДУЛЬ №6*** | | | | | | |
| 241-244 | | Уравнение касательной к графику функции  (4ч) | Уравнение касательной к графику функции | Умеют составлять уравне­ния касательной к графику функции при дополнитель­ных условиях. Умеют объ­яснить изученные положе­ния на самостоятельно по­добранных конкретных примерах. | |  |
| 245-249 | | Применение производной для исследования функций  (5ч) | Моно­тонность функции, наибольшие и наименьшие значения функций. | Могут использовать произ­водные при решении урав­нений и неравенств, тексто­вых, физических и геомет­рических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. | |  |
| 250-252 | | Построение графиков функций  (3ч) | Применение производной к исследованию функций и по­строению графиков. | Могут совершать преобра­зования графиков. Могут привести примеры, подоб­рать аргументы, сформули­ровать выводы Используют для решения познавательных за­дач справочную литературу. | |  |
| 253-257 | | Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин  (5ч) | Исследование функции на моно­тонность, нахождение наибольшего и наименьшего значения функций. | Могут решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Используют для решения познавательных задач справочную литера­туру. Могут составить набор карточек с заданиями. | |  |
| 258-260 | | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановка и факториалы  (3ч) | *Пере­становка и факториал* в комби­наторных задачах. | Могут доказать правило умножения. Могут решать комбинаторные задачи. Умеют работать с учебни­ком, отбирать и структури­ровать материал. Могут привес­ти примеры, подобрать аргумен­ты, сформулировать выводы. | |  |
| 261-262 | | Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты(2ч) | Формулы сочетания и раз­мещения элементов | Могут решать задачи с вы­бором большого числа эле­ментов данного множества. Умеют определять понятия, приводить доказательства | |  |
| 263-265 | | Случайные события и их вероятности(3ч) | Классическая вероятност­ная схема и классическое опреде­ление вероятности. | Могут построить и исследо­вать модели различных си­туаций, связанных с поняти­ем случайности. | |  |
| 266-268 | Повторение по теме" Тригонометрические функции"(3ч) | | Повторение и систематизация полученных знаний | Умеют строить графики тригонометрических функций, исследуют их | |  |
| 269-272 | Повторение по теме" Тригонометрические уравнения"(4ч) | | Повторение и систематизация полученных знаний | Решают тригонометрические уравнения разных уровней сложности | |  |
| 273-276 | Повторение по теме "Применение производной"(4ч) | | Повторение и систематизация полученных знаний | Знают формулы производных и вычисляют их, умеют применять | |  |
| 277-278 | Зачёт по теме «Уравнение касательной и применение производной для исследования функций» | | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |
| 279-280 | Зачёт по теме «Случайные события и их вероятности» | | **Контр.**  **работа** | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |  |

**7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Таблицы по алгебре и началам анализа за курс 10 класса

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

* www.ege.moipkro. ru
* [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
* [www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)
* www.1september.ru
* www.math.ru
* **Министерство образования РФ:**
* <http://www.informika.ru/>;    
  <http://www.ed.gov.ru/>;     
  http://www.edu.ru/
* **Тестирование online: 5 - 11 классы:**
* http://www.kokch.kts.ru/cdo/
* **Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:**
* [http://teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru/)
* **Новые технологии в образовании:**
* http://edu.secna.ru/main/
* **Путеводитель «В мире науки» для школьников**:
* <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
* **Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:**
* http://mega.km.ru
* **сайты энциклопедий**
* <http://www.rubricon.ru/>;       
  http://www.encyclopedia.ru/

**Список литературы:**

1 1 .Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс: Учебник. Базовый и углубленный уровни. М: Мнемозина, 2014 г.

2.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс: Задачник. Базовый и углубленный уровни. М: Мнемозина, 2014 г.

3.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс: контрольные работы. М.: Мнемозина, 2012 г.

4.Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа 10-11 класса: тематические тесты. М.: Мнемозина, 20011 г.

5.Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ-2014. Ростов-на-Дону: Легион.

6. А.Д. Александров. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и профильный уровень М.: «Просвещение» 2009г.

7. Геометрия. 10-11кл. Методич. рекоменд. к уч. Александрова и др\_2013 -144с\_copy

8. Б.Г. Зив., В.М. Меймер, А.Г. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: «Просвещение» 2010 г.

9. «Математика», приложение к газете «Первое сентября», 2008- 2013 год.

10.Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007г.), рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс.(профильный уровень). М: Просвещение,2011г.Ершова А.П., Голобородько .

11. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа, 10класс (пособие для учителя). М.: Мнемозина, 2009 г

**8. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»**

В результате изучения учебного предмета выпускник получит возможность:

1) сформировать представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2)  формировать понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформировать умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владеть умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.