

Рассмотрена на заседании
МО учителей физики и математики
протокол № _____
от «__» _____ 2013г.

Рекомендована к утверждению
педагогическим советом
протокол № _____
от «__» _____ 2013г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ лицея №29
_____ А.И. Мексичев
приказ № _____ от _____ 2013г.

**Рабочая программа
среднего (полного) общего образования
учебного курса «МАТЕМАТИКА»
для 10-11 классов
физико-математического профиля
на 2013-2014, 2014-2015 учебные годы.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- **формирование** у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе, готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности;
- **подготовка** к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной подготовке

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «*Алгебра*», «*Функции*», «*Уравнения и неравенства*», «*Геометрия*» вводится модуль «*Математический анализ*». 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;
- 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. систематизация сведений о фигурах на плоскости; многогранников и тел вращения в пространстве;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять

- полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению геометрических задач.

Статус документа

Рабочая программа по МАТЕМАТИКЕ разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства России от 5 марта 2004 года № 1089, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 г. № 2643, Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263), приказа Управления образования и науки Тамбовской области от 05.06.2009 № 1593 «Об утверждении Примерного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательными учреждениями, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Место предмета в базисном учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 33 учебные недели в 10 и 11 классах. В 10-11 физико-математических классах математика изучается в объеме 11 часов в неделю (363 часа в год).

Рабочая программа составлена по модульному принципу и включает три модуля «Алгебра», «Математический анализ» и «Геометрия».

Разделение на модули осуществляется следующим образом:

Класс	Кол-во часов алгебры	Кол-во часов математического анализа	Кол-во часов геометрии	Кол-во часов математик и
10 класс	114 (при 4-х часах в неделю в I полугодии, и 3-х часах в неделю во II полугодии)	150 (при 4-х часах в неделю в I полугодии, и 5-х часах в неделю во II полугодии)	99 (при 3-х часах в неделю)	363
11 класс	132 (при 4 часах в неделю)	132 (при 4 часах в неделю)	99 (при 3-х часах в неделю)	363

Количество часов увеличено относительно БУП для расширения решаемого класса задач из различных разделов курса. В том числе задач, требующих поиска алгоритма решения нестандартных задач, введения темы «Повторение материала 7-9 классов», что в конечном итоге должно привести к повышению уровня компетентности учащихся и их успешному обучению на старшей ступени в профильных классах.

Формы организации образовательного процесса: коллективные, групповые, индивидуальные. Обучение ведется в форме лекционно-семинарских занятий.

Технологии обучения

1. Технология дифференцированного обучения, используемая для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.

2. Технология проблемного обучения, используемая с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Такое обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

3. Информационно-коммуникационные технологии.

4. Здоровьесберегающие технологии, предполагающие наличие следующих условий в организации урока: отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей; использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН; активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминуток, динамических пауз, минут релаксации, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, массажа активных точек; наблюдение за посадкой учащихся, чередование поз в соответствии с видом работы.

5. Технология обучения в сотрудничестве.

6. Проектная технология.

Механизмы формирования ключевых компетенций

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;
- 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.
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников,

созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Виды и формы контроля

Виды контроля: текущий, тематический, промежуточный (зимняя сессия), итоговый (летняя сессия).

Формы контроля: самостоятельные работы проверочного характера; разноуровневые тесты, в том числе с компьютерной поддержкой; теоретические зачеты; контрольные работы; экзаменационные работы.

Планируемый уровень подготовки выпускников на конец старшей ступени обучения в соответствии с требованиями, установленными федеральными государственными образовательными стандартами, образовательной программой лица представлен в **Требованиях к уровню подготовки**. Они и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**. При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

УМК

1. Алгебра и начала анализа. 10кл. В 2-х частях.
Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 11кл. В 2-х частях.
Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
3. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 15-е изд., дополненное – М.: Просвещение, 2009

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль «АЛГЕБРА»

10 класс

1. Повторение материала 7-9 класса

Тождественные преобразования рациональных выражений. Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Решений линейных, квадратных неравенств. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Операции над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.

Контрольная работа по материалу раздела «Повторение».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- формулы сокращённого умножения;
- определение арифметического корня;
- приёмы решения линейных и квадратных уравнений и неравенств;
- определение модуля действительного числа.

Уметь:

- применять формулы сокращённого умножения применительно к различным алгебраическим выражениям;
- решать линейные, квадратные и дробные уравнения и неравенства;
- применять определение модуля;
- использовать метод промежутков при решении неравенств.

2. Многочлены

Выражения и классы выражений. Тождественные преобразования целых рациональных выражений. Полная и неполная индукции. Метод математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств методом математической индукции. Формулы Виета. Каноническая форма рациональных выражений. Тождественное равенство рациональных выражений. Многочлен от одной переменной. Канонический вид целых рациональных выражений. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера. Корни многочлена. Нахождение рациональных корней многочлена. Формулы Виета. Уравнения, тождества. Равносильные уравнения. Основные методы решения уравнений. Уравнения, содержащие знак модуля. Неравенства, содержащие знак модуля. Доказательство неравенств. Равносильные неравенства. Методы решения неравенств.

Самостоятельная работа по теме: «Математическая индукция»

Контрольная работа № 1 по теме: «Метод математической индукции».

Контрольная работа № 2 по теме: «Многочлены».

Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений. Решение и доказательство неравенств».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- принцип математической индукции;
- определение многочлена и его корней;
- теорему Виета;
- действия над многочленами;
- метод неопределённых коэффициентов;
- основные методы решения уравнений.

Уметь:

- находить корни многочлена и раскладывать многочлен с целыми коэффициентами на множители;
- применять теорему Виета для многочлена степени выше второй;
- равносильные переходы при решении рациональных уравнений и неравенств.

3. Тригонометрические функции

Длина дуги. Радиальное измерение дуг и углов. Координатная окружность. Тригонометрические функции числового аргумента. Периодичность тригонометрических функций. Чётные и нечётные тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Гармонические колебания. Тригонометрические формулы двойного и тройного аргументов. Тригонометрические формулы сложения. Формулы приведения. Тригонометрические формулы половинного аргумента. Преобразование суммы и разности одноимённых тригонометрических функций в произведение и произведения этих функций в сумму. Сложение гармонических колебаний. Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Некоторые частные приёмы решения тригонометрических уравнений. Универсальная подстановка. Использование формул для кратных углов при решении тригонометрических уравнений. Доказательство тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Контрольная работа № 4 по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента».

Самостоятельная работа по теме: «Тригонометрические формулы сложения и следствия из них».

Контрольная работа № 5 по теме: «Формулы тригонометрии».

Контрольная работа № 6 по теме: «Решение тригонометрических уравнений».

Самостоятельная работа по теме: «Доказательство и решение тригонометрических неравенств».

Контрольная работа № 7 по темам: «Решение тригонометрических неравенств», «Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие радианного измерения дуг и углов;
- формулы тригонометрии;
- формулы решения простейших тригонометрических уравнений;

- способы решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- графики тригонометрических функций;
- определения обратных тригонометрических функций.

Уметь:

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- строить графики тригонометрических функций по характеристическим точкам и с помощью преобразований;
- выбирать различные приёмы решения тригонометрических уравнений, в зависимости от ситуации;
- доказывать тригонометрические неравенства;
- решать уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

11 класс

1. Повторение материала 10 класса

Основные методы решения уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- приёмы решения уравнений и неравенств различных видов;
- формулы сокращённого умножения;
- тригонометрические тождества;
- равносильные переходы;
- определение и свойства модуля;
- свойства функций.

Уметь:

- решать уравнения и неравенства различных видов;
- применять теоремы равносильности при решении уравнений и неравенств;
- применять свойства, такие как чётность, ограниченность и монотонность функции, при решении уравнений и неравенств.

2. Показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства

Показательные уравнения и неравенства и методы их решения. Логарифмические уравнения и методы их решения. Логарифмические неравенства и методы их решения. Иррациональные уравнения и методы их решения. Иррациональные неравенства и методы их решения. Методы решения неравенств, содержащих логарифмы, радикалы, тригонометрические функции.

Самостоятельная работа по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств».

Самостоятельная работа по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 1 по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».

Самостоятельная работа по теме: «Иррациональные уравнения».

Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения и неравенства».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определение логарифма;
- свойства логарифма и логарифмической функции;
- определение и свойства показательной функции;
- определение арифметического корня и корня n -ой степени;
- методы решения уравнений и неравенств.

Уметь:

- решать показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства смешанного типа;
- применять свойства, такие как чётность, ограниченность и монотонность функции, при решении уравнений и неравенств.

3. Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств

Многочлены от нескольких переменных. Разложение многочленов на множители. Однородные и симметрические многочлены. Доказательство неравенств. Геометрический смысл одного уравнения с двумя переменными. Система уравнений. Метод исключения. Метод алгебраического сложения. Метод замены переменной. Решение систем иррациональных уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Решение неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными.

Самостоятельная работа по теме «Многочлены от нескольких переменных».

Контрольная работа № 3 по теме: «Методы решения системы уравнений».

Самостоятельная работа по теме «Системы тригонометрических уравнений».

Контрольная работа № 4 по теме: «Решение систем уравнений»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- способы решения систем;
- свойства арифметического корня;
- теоремы равносильности при решении систем;

Уметь:

- применять различные методы при решении систем.

4. Матрицы. Определители системы линейных уравнений

Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядков, их основные свойства. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. Правило Крамера.

Контрольная работа № 5 по теме: «Матрицы. Определители. Решение систем линейных уравнений».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определение матрицы, определителя, обратной матрицы;
- методы решения систем линейных уравнений от нескольких переменных

Уметь:

- вычислять определители;
- приводить матрицу к треугольному виду;
- находить обратную матрицу для заданной;
- применять различные методы при решении систем линейных уравнений от нескольких переменных.

2. Комплексные числа

Комплексные числа и операции над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Полярная система координат. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение, деление, возведение в степень комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел. Понятие об основной теореме алгебры. Комплексные корни алгебраических уравнений.

Самостоятельная работа по теме: «Комплексные числа и операции над ними».

Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрическая форма комплексного числа».

Зачётная работа по теме: «Комплексные числа».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определение комплексного числа;
- правила выполнения действий над комплексными числами;
- геометрическое изображение комплексных чисел;
- понятие тригонометрической формы комплексного числа.

Уметь:

- выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрических формах;
- извлекать корень из комплексного числа;
- изображать комплексные числа на плоскости;
- находить комплексные корни уравнений;
- выполнять геометрические преобразования плоскости.

3. Уравнения и неравенства с параметрами

Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Метод интервалов в задачах с параметрами. Задачи, связанные с расположением корней квадратного трёхчлена. Решение систем линейных квадратных уравнений и неравенств с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Параметр в уравнениях и неравенствах с модулем. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.

Самостоятельная работа по теме «Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром».

Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства с параметрами».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие параметра;
- приёмы решения уравнений и неравенств;

Уметь:

- применять стандартные приёмы решения уравнений и неравенств в нестандартной ситуации;
- применять графический способ решения уравнений и неравенств;
- применять равносильность при решении уравнений, неравенств и их систем.

Модуль «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

10 класс

1. Элементы теории множеств

Множества. Операции над ними. Числовые множества. Высказывания. Операции над высказываниями. Предложения, зависящие от переменной. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия.

Самостоятельная работа по теме «Множества».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие множества;
- операции над множествами;
- понятие высказывания;
- виды теорем.

Уметь

- выполнять операции над множествами;
- изображать множества на координатной плоскости;
- составлять все виды теорем;
- выполнять действия с высказываниями.

2. Действительные числа

Действительные числа и бесконечные десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические действия над действительными числами. Обращение периодических десятичных дробей в обыкновенные. Геометрическое изображение действительных чисел. Грани числовых множеств. Абсолютная величина числа.

Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие расширения множества;
- десятичные приближения;
- понятие модуля.

Уметь

- выполнять действия над действительными числами;

- применять свойства модуля;
- изображать множества действительных чисел.

3. Функция. График функции

Числовые функции. Способы их задания. Арифметические операции над функциями. Композиция функций. Числовые последовательности. Рекуррентные соотношения. Свойства функций: монотонность, ограниченность, чётность (нечётность). Преобразование графиков функций. График дробно-линейной функции. Построение графиков функций, выражение которых содержит знак модуля.

Контрольная работа № 2 по теме: «Функция. График функции.»

Основные требования к учащимся:

Знать

- определение числовой функции;
- свойства числовой функции;
- понятие модуля действительного числа;
- преобразования графика функции.

Уметь

- проводить исследование функции;
- строить графики элементарных и кусочно- заданных функций;
- строить графики с помощью преобразований

4. Предел числовой последовательности

Неравенство Бернулли. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Бесконечно малые числовые последовательности. Свойства бесконечно малых числовых последовательностей. Бесконечно большие числовые последовательности. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими числовыми последовательностями. Предел последовательности. Основные свойства сходящихся последовательностей. Нахождение пределов числовых последовательностей. Предельный переход в неравенствах. Теорема Вейерштрасса. Число e . Вычисление пределов рекуррентно заданных последовательностей.

Контрольная работа № 3 по теме: «Предел числовой последовательности».

Основные требования к учащимся:

Знать

- формулу бинома Ньютона;
- определение числовой последовательности;
- способы задания числовых последовательностей;
- свойства числовых последовательностей;
- понятие предела числовой последовательности;
- теоремы о пределах числовых последовательностей;

Уметь

- исследовать числовую последовательность на монотонность и ограниченность;
- доказывать существование предела числовой последовательности;
- находить предел числовой последовательности.

5. Предел функции

Предел функции в точке. Определения предела по Гейне и по Коши. Эквивалентность определений. Использование определения предела для доказательства того, что $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$. Односторонние пределы. Необходимое и достаточное условия существования предела функции в точке. Теоремы о пределах. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. Бесконечно большие функции. Бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций. Нахождение пределов.

Самостоятельная работа «Вычисление пределов».

Контрольная работа № 4 по теме: «Предел функции».

Основные требования к учащимся:

Знать

- определения предела функции по Гейне и по Коши;
- понятие одностороннего предела;
- теоремы о пределах;
- приёмы вычисления пределов.

Уметь

- применять теоремы о пределах на практике;
- вычислять пределы.

6. Непрерывность функции в точке и на множестве

Непрерывность функции в точке. Приращение функции в точке. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность функции на множестве. Точки разрыва функции. Классификация точек разрыва. Нахождение пределов функции. Непрерывность некоторых элементарных функций. Теорема о непрерывности сложной функции. Первый замечательный предел. Асимптоты графика функции. Общие свойства функций, непрерывных на отрезке. Обратная функция. Степенная функция с целым показателем. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Степенная функция с рациональным показателем. Обратные тригонометрические функции. Нахождение пределов, связанных с обратными тригонометрическими функциями.

Контрольная работа № 5 по теме: «Непрерывность функции в точке и на множестве».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие непрерывности;
- понятие асимптот;
- виды точек разрыва функции.

Уметь

- исследовать на непрерывность;
- строить графики непрерывных функций.

7. Производная и её применение

Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правая и левая производные. Дифференцируемость функции в точке. Связь между понятиями дифференцируемости и непрерывности.

Определение и геометрический смысл дифференциала. Приближённые вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного. Производные постоянной, степенной, тригонометрических функций. Правило дифференцирования сложной функции. Техника дифференцирования. Угол между кривыми. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Производная и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределённостей. Правило Лопиталья. Признак постоянства функции. Признак монотонности функции. Исследование функции на монотонность. Необходимое условие локального экстремума. Достаточное условие локального экстремума. Нахождение экстремумов функции. Отыскание наибольших и наименьших значений функции на промежутке. Выпуклость. Достаточное условие выпуклости вверх (вниз). Точки перегиба. Необходимое условие точки перегиба. Достаточное условие точки перегиба. Исследование функций и построение их графиков. Применение производной для доказательства неравенств.

Самостоятельная работа «Геометрический смысл производной».

Контрольная работа № 6 по теме: «Дифференцирование функции одной переменной».

Самостоятельная работа «Нахождение экстремумов, наибольшего и наименьшего значений функции».

Контрольная работа № 7 по теме: «Производная и её применение».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие производной, её физический и геометрический смысл;
- технику дифференцирования;
- уравнение касательной к графику функции;
- производную обратной функции;
- алгоритм исследования функции с помощью производной;
- понятие производной второго порядка, её физический и геометрический

смыслы.

Уметь

- вычислять производную функции по определению;
- вычислять производные по правилам дифференцирования;
- исследовать функцию на монотонность и экстремум с помощью производной;
- проводить исследование функции на наибольшее и наименьшее значения;
- строить график функции по предварительно проведённому полному исследованию.

11 класс

1. Повторение курса 10 класса

2. Показательная, логарифмическая, степенная функции

Показательная функция; её свойства и график. Логарифмическая функция; её свойства и график. Некоторые пределы, связанные с числом e . Производная показательной и логарифмической функций. Степенная функция; её свойства и

график. Преобразование иррациональных выражений. Сравнение роста показательной, логарифмической и степенной функций. Производные и доказательства неравенств. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Самостоятельная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции».

Контрольная работа № 1 по теме: «Показательная и логарифмическая функции».

Контрольная работа № 2 по теме: «Показательная, логарифмическая степенная функции».

Основные требования к учащимся:

Знать

- определения показательной и логарифмической функций;
- свойства показательной, логарифмической и степенной функций.

Уметь

- вычислять производные показательной, логарифмической, степенной функций;
- проводить исследование функции.

3. Неопределённый интеграл и дифференциальные уравнения

Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям. Разложение рациональной дроби на сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Некоторые частные приёмы интегрирования тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок. Примеры задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Начальные условия. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальное уравнение гармонического колебания. Примеры дифференциальных уравнений.

Самостоятельная работа по теме: «Методы интегрирования».

Контрольная работа по теме: «Неопределённый интеграл и дифференциальные уравнения».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие первообразной;
- методы интегрирования;
- понятие дифференциального уравнения;
- приёмы решения дифференциальных уравнений.

Уметь

- вычислять неопределённые интегралы;
- решать дифференциальные уравнения.

4. Определённый интеграл

Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Оценки интегралов. Формула среднего значения. Определённый интеграл переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Формула интегрирования по частям в определённом интеграле. Нахождение площадей плоских фигур. Вычисление объёма тела по известным площадям его

поперечных сечений. Вычисление объёмов тел вращения. Объём конуса, шара и его частей. Применение интеграла к решению физических задач. Площадь поверхности вращения.

Самостоятельная работа по теме: «Определённый интеграл».

Контрольная работа по теме: «Определённый интеграл».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие определённого интеграла;
- приёмы вычисления площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.

Уметь

- вычислять определённые интегралы;
- находить площади плоских фигур и объёмы тел вращения.

5. Элементы комбинаторики

Основные понятия и принципы комбинаторики. Правило суммы и правило произведения. Формула для числа размещений, перестановок и сочетаний. Решение комбинаторных задач.

Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики».

Основные требования к учащимся:

Знать

- понятие комбинации;
- виды соединений;
- правила работы с соединениями.

Уметь

- уметь решать простейшие комбинаторные задачи.

6. Элементы теории вероятностей

Введение. События. Виды случайных событий. Пространство элементарных событий.

Операции над событиями. Частота событий. Классическое определение вероятности.

Вычисление вероятностей с помощью формул комбинаторики. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Геометрические вероятности.

Самостоятельная работа по теме «Классическое определение вероятности»

Зачётная работа по теме: «Элементы теории вероятностей».

Основные требования к учащимся:

Знать

- виды событий;
- правила работы с различными событиями.

Уметь

- применять классическое определение вероятности для решения задач.

7. Повторение курса 10-11 классов

1. Прямые и плоскости в пространстве

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

Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых»

Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей»

Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Зачет по теории № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»

Зачет по теории № 1 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- аксиомы стереометрии и их следствия, определения пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых, определения параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей, определения угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, двугранного угла;
- определение прямой, перпендикулярной к плоскости;

Уметь:

- доказывать признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей, теорему о трех перпендикулярах;
- применять указанные выше теоретические факты при решении задач.

2. Многогранники

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

Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определение призмы, ее элементов, виды призм, теорему о площади боковой поверхности прямой призмы;
- определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид, теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- понятие правильного многогранника, пять видов правильного многогранника;

Уметь:

- решать задачи на призму, пирамиду, в том числе строить сечения многогранников.

3. Векторы в пространстве

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие вектора, модуля вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарных векторов, разложение по трем некопланарным векторам;

Уметь:

- доказывать теорему о разложение вектора по трем некопланарным векторам, решать задачи на векторы.

11класс

1. Координаты вектора

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Координаты точки и координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Различные формы уравнения прямой в пространстве. Вычисление углов между прямыми. Вычисление углов между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости в пространстве. Вычисление углов между плоскостями. Движения в пространстве.

Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- **-знать** понятие прямоугольной системы координат в пространстве, понятие координат вектора, правила действия над векторами в координатной форме, простейшие задачи в координатах, скалярное произведение векторов и его свойства, различные формы уравнения прямой в пространстве и уравнения плоскости в пространстве, формулы для вычисления углов между прямыми, вычисление углов между прямой и плоскостью, вычисления углов между плоскостями.

Уметь:

- решать задачи на метод координат в пространстве.

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. Сфера, вписанная в многогранник; сфера, описанная около многогранника. Решение задач на различные комбинации сферы, конуса, цилиндра и многогранников. Комбинации тел вращения.

Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр и конус»

Контрольная работа №3 по теме: «Сфера и шар»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятия цилиндр, конус, шар, сфера, их элементы, их сечения, формулы для площадей их поверхностей, всевозможные комбинации круглых тел, многогранников и круглых тел;

Уметь:

- решать задачи на цилиндр, конус, шар и их комбинации с многогранниками.

Объемы тел

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 его частей. Формула площади сферы.

Контрольная работа №4 по теме: «Объемы тел»

Контрольная работа №5 по теме: «Объем шара»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- вывод формул для вычисления объемов призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, шара и его частей;

Уметь:

- решать задачи на нахождение объемов тел.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Модуль «АЛГЕБРА»

10 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольные и самостоятельные работы
1	Повторение материала 7-9 классов	12	11	1
2	Многочлены	33	29	4
3	Тригонометрические функции	58	52	6
4	Повторение	11	11	-
	Итого	114	103	11

11 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольные и самостоятельные работы
1	Повторение материала 10 класса	4	4	-
2	Показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства	32	27	5
3	Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств	31	27	4
4	Матрицы. Определители системы линейных уравнений	12	11	1
5	Комплексные числа	20	17	3
6	Уравнения и неравенства с параметрами	20	18	2
7	Повторение курса 11 класса	13	13	-
	Итого	132	117	15

Модуль «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

10 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольных и самостоятельных работ
1	Элементы теории множеств	7	6	1
2	Действительные числа	10	9	1
3	Функция. График функции	19	18	1
4	Предел числовой последовательности	18	17	1
5	Предел функции	13	11	2
6	Непрерывность функции в точке и на множестве	22	21	1
7	Производная и её применение	49	45	4
8	Повторение	12	12	-
	Итого	150	139	11

11 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольных и самостоятельных работ
1	Повторение	2	2	-
2	Показательная, логарифмическая, степенная функции	37	34	3
3	Неопределённый интеграл и дифференциальные уравнения	26	24	2
4	Определённый интеграл	25	23	2
5	Элементы комбинаторики	10	9	1
6	Элементы теории вероятностей	17	15	2
7	Повторение	15	15	-
	Итого	132	122	10

Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»

10 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольных и самостоятельных работ
1	Повторение материала 7-9 классов	14	12	1(2ч)
2	Аксиомы стереометрии и их следствия	4	4	
3	Параллельность прямых и плоскостей	19	16	3(1ч,1ч,1ч)
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	28	26	2
5	Многогранники	21	19	1(2ч)
6	Векторы в пространстве	8	7	1
7	Повторение	5	5	
	Итого	99	89	10

11 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольных и самостоятельных работ
1	Повторение основных вопросов курса геометрии за 10 класс	2	2	
2	Метод координат в пространстве	21	19	1(2ч)
3	Цилиндр, конус и шар	26	22	2(2ч,2ч)
4	Объемы тел	28	24	2(2ч,2ч)
5	Практикум по решению задач курса стереометрии и планиметрии	22	22	
	Итого	99	89	10

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать¹

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит математика.

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

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

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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

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

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

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

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

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

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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

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

Литература и средства обучения

1. Алгебра и начала анализа. 10кл. В 2-х частях.
 Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
 А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
 Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
 А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 11кл. В 2-х частях.
 Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
 А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
 Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)
 А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
3. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.М. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11кл.-М.: Просвещение, 2009.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10-11 классов-М.:Просвещение,2008.
5. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 15-е изд., дополненное – М.: Просвещение, 2009.
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10-11 классов-М.:Просвещение,2008.
7. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов.М.: Просвещение, 2008.
8. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики

9. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы
10. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов
11. Мультимедийный компьютер, сканер, принтер лазерный, копировальный аппарат, мультимедиапроектор, средства телекоммуникации, экран (на штативе или навесной)
12. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, доска магнитная с координатной сеткой, интерактивная доска
13. Комплект классных чертежных инструментов