

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Арзамасский техникум строительства и предпринимательства»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия
для профессий среднего профессионального образования
«Общеобразовательный цикл»
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

23.01.03 «Автомеханик»

Арзамас
2014

Рекомендована к использованию в учебном процессе методическим объединением преподавателей общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1

Председатель



Большаков

Соответствует требованиям федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по истории (базовый уровень), утвержденного приказом Минобрнауки России от 2008 г. Согласовано:

Заместитель директора по УПР



Баженов В.М.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия
для профессий среднего профессионального образования
«Общеобразовательный цикл»
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии
23.01.03 «Автомеханик»

Авторы: _____ (Павлова Г.М., Климова С.В.)

Содержание

1. Пояснительная записка	стр. 4
2. Тематический план	стр. 7
3. Содержание программы	стр. 9
4. Поурочно-тематический план	стр. 14
5. Требования к результатам обучения.....	стр. 24
6. Литература и средства обучения	стр. 27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) математика в учреждениях среднего профессионального образования изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089, и «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180), рабочими учебными планами по профессиям среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессий среднего профессионального образования, одобренной и рекомендованной для использования в учреждениях СПО Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России 16.04.2008 г.

Согласно «Рекомендациям по реализации среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования» математика изучается с учётом профиля получаемого профессионального образования. При освоении профессий технического и социально-экономического профиля математика изучается как профильный учебный предмет в объеме 304 часа.

Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

– обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

– общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

– умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

– практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); 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 прикладных задач;

- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию 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;

- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Изучение содержания учебной дисциплины обеспечивается учебником "Геометрия, 10-11", Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев Л.Б. и др., рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации 2011г (базовый и профильный уровни), « Алгебра и начала анализа" 10, 11 кл, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др., рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации 2011г.

Для проверки и контроля знаний, умений и навыков обучающихся предусматриваются следующие формы контроля:

- текущий контроль (письменный и устный опрос, тесты, практические задания, контрольные работы);
- рубежный контроль (зачёт);
- промежуточный контроль в форме экзамена.

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО РАЗДЕЛАМ

№ раздела, темы	Номер и наименование разделов и тем	Макс. нагрузка студента	Количество аудитор. часов	Самост. работа студента
	Введение	1	1	-
РАЗДЕЛ I. АЛГЕБРА			101	
1	Развитие понятия о числе	14	9	5
2.	Корни, степени и логарифмы	29	20	9
4.	Функции, их свойства и графики	8	6	2
5.	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	43	27	16
8.	Основы тригонометрии.	39	30	9
9.	Тригонометрические функции.	16	9	7
РАЗДЕЛ II. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			49	
11.	Производная и её применение.	49	31	18
12.	Первообразная и интеграл.	28	18	10
РАЗДЕЛ III. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		31	22	9
РАЗДЕЛ IV. ГЕОМЕТРИЯ.			130	
3.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей.	18	14	4
6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	13	4
7.	Многогранники.	33	20	13
10.	Координаты и векторы.	24	20	4
13.	Тела и поверхности вращения.	37	24	13
14.	Измерения в геометрии.	29	21	8
Итоговое повторение		39	18	21
	Итого:	456	304	152

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ТЕМАМ.

Наименование раздела	Количество часов		
	максимальное	обязательное	сам. работа
Введение	1	1	-
1. Развитие понятия о числе.	14	9	5
2. Корни, степени и логарифмы.	29	20	9
3. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей.	18	14	4
4. Функции, их свойства и графики.	8	6	2
5. Степенная, показательная, логарифмическая функции.	43	27	16
6. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	13	4
7. Многогранники	33	20	13
8. Основы тригонометрии	39	30	9
9. Тригонометрические функции	17	10	7
10. Координаты и векторы	24	20	4
11. Производная и её применение.	49	31	18
12. Первообразная и интеграл.	28	18	10
13. Тела и поверхности вращения	37	24	13
14. Измерения в геометрии	29	21	8
15. Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики	31	22	9
Итоговое повторение	39	18	21
Итого	456	304	152

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.*

Самостоятельная работа: решение задач на вычисление приближённых значений величины и погрешности приближений, написание конспекта по теме «Комплексные числа», подготовка исторических справок по теме "Действительные числа".

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.*

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Самостоятельная работа: решение задач на правила действий с корнями и степенями, подготовка сообщения «*Логарифмы и музыка*», решение задач на правила действий с логарифмами, подготовка исторических справок по теме «Корни, степени, логарифмы», презентаций по теме «Корни, степени, логарифмы».

Основы тригонометрии

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

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Самостоятельная работа: решение простейших тригонометрических неравенств, решение тригонометрических уравнений повышенной сложности,

подготовка исторических справок по теме «Основы тригонометрии», составление тестов и эталонов ответов к ним по теме " Основы тригонометрии".

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Самостоятельная работа: решение упражнений на построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Самостоятельная работа: решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств повышенной сложности по теме «Степенная, показательная, логарифмическая функции», подготовка рефератов «Показательная функция и физические процессы», «История возникновения тригонометрической функций», «Прикладные аспекты применения тригонометрических функций», презентаций по теме: «Степенная функция, Показательная функция, Логарифмическая функция», подготовка исторических справок по теме «Степенные, показательные, логарифмические функции».

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных

функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Самостоятельная работа: решение задач по теме «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций», «Приложения дифференциала к приближенным вычислениям», подготовка докладов о Пьере Ферма и о Ньюtone и Лейбнице, «Физические задачи, решаемые с помощью интеграла», подготовка исторических справок по теме «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций», подготовка реферата «Применение производной в реальной математике».

Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

Самостоятельная работа: решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств повышенной сложности.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Самостоятельная работа: решение задач практического содержания по теме «Элементы комбинаторики», подготовка презентаций по теме «Элементы комбинаторики».

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Самостоятельная работа: решение практических задач с применением вероятностных методов, подготовка презентаций по теме «Элементы теории вероятности».

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Самостоятельная работа: подготовка рефератов «Виды диаграмм», «История статистики и теории вероятностей», подготовка презентаций по теме «Элементы математической статистики».

ГЕОМЕТРИЯ.

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.*

Самостоятельная работа: решение задач на построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде, подготовка презентаций по теме " Параллельное проектирование в пространстве ", «Перпендикулярность прямых и плоскостей», составление кроссворда **по теме** "Параллельность прямых и плоскостей", «Перпендикулярность прямых и плоскостей», изготовление макета плоскости и прямых.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде*.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

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

Самостоятельная работа: написание конспекта по теме «Теорема Эйлера»,

изготовление моделей с сечением тетраэдра и параллелепипеда, подготовка исторических справок: «Биографии математиков»,

подготовка реферата «Правильные и полуправильные многогранники», презентаций по теме «Многогранники», «Правильные и полуправильные многогранники».

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*.

Самостоятельная работа: решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения», составить задачи на вычисление площадей цилиндра, конуса, шара профессионального содержания, подготовка презентаций по теме «Тела и поверхности вращения».

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

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

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Самостоятельная работа: решение задач по теме: «Измерения в геометрии», решение комбинированных задач на вычисление объемов вписанных и описанных тел, подготовка презентаций по теме «Объемы геометрических тел».

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Самостоятельная работа: решение задач, связанных со сложением сил, скоростей, подготовка презентаций по теме «Координаты и векторы».

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ урока	№ тем, урока в теме	Наименование разделов и тем	Количество часов
		Раздел I. Алгебра	
		1 курс	
		1 семестр	90
1	1	Введение	1
	1.	Развитие понятия о числе	9
2-3	1-1, 1-2	Целые и рациональные числа.	2
4-5	1-3, 1-4	Действия над рациональными числами.	2
6-7	1-5, 1-6	Действительные числа.	2
8-9	1-7, 1-8	Приближенные вычисления	2
10	1-9	Контрольная работа № 1 по теме " Развитие понятия о числе "	1
		Самостоятельная работа: решение задач на вычисление приближённых значений величины и погрешности приближений, подготовка исторических справок по теме "Действительные числа" написание конспекта «Комплексные числа», подготовка к выполнению контрольной работы №1 по теме "Действительные числа"	5 1 1 2 1
	2.	Корни, степени, логарифмы	20
11-12	2-1, 2-2	Арифметический корень натуральной степени	2
13-14	2-3, 2-4	Степень с рациональным показателем	2
15-16	2-5, 2-6	Преобразование рациональных выражений.	2
17-18	2-7, 2-8	Степень с действительным показателем	2
19-20	2-9, 2-10	Преобразование степенных выражений.	2
21-22-23	2-11, 2-12, 2-13	Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	3
24-25	2-14, 2-15	Свойства логарифмов.	2
26-27	2-16, 2-17	Преобразование логарифмических выражений.	2
28-29	2-18, 2-19	Решение упражнений по теме " Корни, степени, логарифмы"	2
30	2-20	Контрольная работа № 2 по теме " Корни, степени, логарифмы"	1
		Самостоятельная работа: решение задач на правила действий с корнями и степенями, подготовка сообщения «Логарифмы и музыка», решение задач на правила действий с логарифмами подготовка исторических справок по теме " Корни, степени, логарифмы" подготовка презентаций по теме " Корни, степени, логарифмы" подготовка к выполнению контрольной работы № 2 по теме " Корни, степени, логарифмы"	9 2 1 2 1 2 1

РАЗДЕЛ IV. ГЕОМЕТРИЯ.			
	3.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей	14
31-32	3-1, 3-2	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	2
33	3-3	Параллельность между прямой и плоскостью.	1
34	3-4	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1
35-36	3-5, 3-6	Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	2
37-38	3-7, 3-8	Параллельность плоскостей	2
39-40	3-9, 3-10	Тетраэдр. Параллелепипед.	2
41-42	3-11, 3-12	Решение задач по теме " Параллельность прямых и плоскостей"	2
43	3-13	Контрольная работа №3 по теме " Параллельность прямых и плоскостей»".	1
44	3-14	Параллельное проектирование в пространстве. Ортогональное проектирование. Изображение фигур в стереометрии.	1
		Самостоятельная работа: решение задач на построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде, составление кроссворда по теме "Параллельность прямых и плоскостей" подготовка презентаций по теме " Параллельное проектирование в пространстве " подготовка к выполнению контрольной работы №3 по теме " Параллельность прямых и плоскостей»"	4 1 1 1 1
Раздел I. Алгебра			
	4.	Функции, их свойства и графики.	6
45-46	4-1, 4-2	Область определения, множество значений и график функции.	2
47-48	4-3, 4-4	Свойства функции. Обратные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция.	2
49-50	4-5, 4-6	Решение задач «Основные свойства функции»	2
		Самостоятельная работа: решение упражнений на построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	2 2
	5.	Степенная, показательная, логарифмическая функции.	27
51-52	5-1, 5-2	Степенная функция, ее свойства и график.	2
53-54	5-3, 5-4	Равносильность уравнений и неравенств.	2
55-56	5-5, 5-6	Иррациональные уравнения и системы уравнений.	2
57-58	5-7, 5-8	Показательная функция, ее свойства и график.	2
59-60	5-9, 5-10	Показательные уравнения.	2
61-62	5-11, 5-12	Показательные уравнения и неравенства	2
63-64	5-13, 5-14	Показательные уравнения и системы уравнений.	2
65-66	5-15, 5-16	Решение задач по теме: «Показательная функция»	2
67-68	5-17, 5-18	Логарифмическая функция, ее свойства и графики	2
69-70	5-19, 5-20	Логарифмические уравнения	2
71-72	5-21, 5-22	Логарифмические неравенства	2
73-74	5-23, 5-24	Логарифмические уравнения и системы уравнений.	2
75-76	5-25, 5-26	Решение задач по теме: «Логарифмические уравнения и	2

		неравенства».	
77	5-27	Контрольная работа №4 по теме «Степенная, показательная, логарифмическая функции».	1
		Самостоятельная работа: решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств повышенной сложности по теме «Степенная, показательная, логарифмическая функции» подготовка реферата «Показательная функция и физические процессы» подготовка презентаций по темам: «Степенная функция», «Показательная функция», «Логарифмическая функция» подготовка к выполнению контрольной работы №4 по теме «Степенная, показательная, логарифмическая функции» подготовка исторических справок по теме «Степенная, показательная, логарифмическая функции»	16 4 4 6 1 1
		РАЗДЕЛ IV. ГЕОМЕТРИЯ.	
	6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	13
78	6-1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
79	6-2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
80	6-3	Решение задач по теме " Перпендикулярность прямой и плоскости"	1
81	6-4	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	1
82	6-5	Угол между прямой и плоскостью.	1
83	6-6	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1
84	6-7	Решение задач по теме " Двугранный угол".	1
85	6-8	Перпендикулярность двух плоскостей.	1
86	6-9	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1
87	6-10	Прямоугольный параллелепипед.	1
88-89	6-11,6-12	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2
90	6-13	Контрольная работа №5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
		Самостоятельная работа: составление кроссворда по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» изготовление макета плоскости и прямых подготовка к выполнению контрольной работы №5 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» подготовка презентаций по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	4 1 1 1 1
		2 семестр	80
	7.	Многогранники.	20
91-92	7-1,7-2	Понятие многогранника. Правильные многогранники.	2
93-94	7-3,7-4	Призма, виды призм.	2
95-96	7-5,7-6	Вычисление основных элементов призмы	2
97-98	7-7,7-8	Площадь поверхности призмы	2
99-100	7-9,7-10	Пирамида. Правильная пирамида.	2

101-102	7-11,7-12	Вычисление основных элементов пирамиды	2
103-104	7-13,7-14	Площадь поверхности пирамиды.	2
105	7-15,7-16	Многогранные углы. Симметрия в пространстве.	2
106-107	7-17	Построение сечений в кубе, призме, пирамиде.	1
108-109	7-18,7-19	Решение задач по теме: «Многогранники»	2
110	7-20	Контрольная работа №6 по теме: «Многогранники».	1
		Самостоятельная работа: написание конспекта по теме «Теорема Эйлера» изготовление моделей с сечением тетраэдра и параллелепипеда подготовка исторических справок: «Биографии математиков (Эйлера и др.)» подготовка реферата «Правильные и полуправильные многогранники» подготовка к выполнению контрольной работы №6 по теме: «Многогранники» подготовка презентаций по темам: «Многогранники», «Правильные и полуправильные многогранники»	13 1 3 1 4 1 3
		Раздел I. Алгебра	
	8.	Основы тригонометрии	30
111-112	8-1,8-2	Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	2
113	8-3	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
114	8-4	Основные тригонометрические тождества.	1
115-116	8-5,8-6	Формулы сложения	2
117-118	8-7,8-8	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2
119-120	8-9,8-10	Формулы приведения	2
121-122	8-11,8-12	Сумма и разность синусов, косинусов	2
123-124	8-13,8-14	Уравнение $\cos x = a$	2
125-126	8-15,8-16	Уравнение $\sin x = a$	2
127	8-17	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
128	8-18	Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$	1
129-130	8-19,8-20	Уравнения, сводящиеся к квадратным	2
131-132	8-21,8-22	Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$	2
133	8-23	Уравнение, линейное относительно $\sin x$ и $\cos x$	1
134	8-24	Решение уравнений методом замены неизвестного	1
135	8-25	Решение уравнений методом разложения на множители	1

136	8-26	Различные приемы решения тригонометрических уравнений	1
137	8-27	Системы тригонометрических уравнений	1
138-139	8-28,8-29	Решение тригонометрических уравнений.	2
140	8-30	Контрольная работа №7 по теме " Основы тригонометрии"	1
		Самостоятельная работа: решение простейших тригонометрических неравенств, составление тестов и эталонов ответов к ним по теме " Основы тригонометрии" решение тригонометрических уравнений повышенной сложности подготовка исторических справок по теме " Основы тригонометрии" подготовка к выполнению контрольной работы №7 по теме " Основы тригонометрии"	9 1 1 4 2 1
	9.	Тригонометрические функции.	9
141-142	9-1,9-2	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	2
143-144	9-3,9-4	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2
145-146	9-5,9-6	Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график.	2
147-148	9-7,9-8	Решение задач по теме: «Тригонометрические функции»	2
149	9-9	Контрольная работа №8 по теме: «Тригонометрические функции»	1
		Самостоятельная работа: построение обратных тригонометрических функций подготовка рефератов «История возникновения тригонометрических функций», «Прикладные аспекты применения тригонометрических функций» подготовка к выполнению контрольной работы №8 по теме: «Тригонометрические функции» подготовка презентаций по теме: «Тригонометрические функции»	7 1 4 1 1
		РАЗДЕЛ IV. ГЕОМЕТРИЯ.	
	10.	Координаты и векторы.	19
150-151	10-1, 10-2	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами.	2
152-153	10-3, 10-4	Компланарные векторы. Разложение вектора.	2
154-155	10-5, 10-6	Решение задач по теме: «Векторы в пространстве»	2
156-157	10-7, 10-8	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	2
158	10-9	Простейшие задачи в координатах.	1
159-160	10-10, 10-11	Решение простейших задач в координатах.	2
161-162	10-12, 10-13	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
163	10-14	Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов»	1

164-165	10-15, 10-16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2
166-167	10-17, 10-18	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	2
168	10-19	Контрольная работа №9 по теме «Координаты и векторы»	1
		Самостоятельная работа: решение задач, связанных со сложением сил, скоростей подготовка к выполнению контрольной работы №9 по теме «Координаты и векторы» подготовка презентаций по теме «Координаты и векторы»	4 2 1 1
169-170		Дифференцированный зачёт	2
		Итого за I курс	170
		2 курс	
		3 семестр	73
		РАЗДЕЛ II. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
	11.	Производная и её применения.	31
171	11-1	Последовательности.	1
172-173	11-2, 11-3	Предел функции. Непрерывные функции.	2
174-175	11-4, 11-5	Понятие производной, ее механический смысл.	2
176-177-178	11-6, 11-7, 11-8	Правила дифференцирования.	3
179-180	11-9, 11-10	Решение задач по теме	2
181-182	11-11, 11-12	Производная степенной функции.	2
183-184	11-13, 11-14	Производные элементарных функций.	2
185-186	11-15, 11-16	Геометрический смысл производной.	2
187-188	11-17, 11-18	Решение задач по теме «Производная и её геометрический смысл»	2
189	11-19	Контрольная работа № 10 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1
190-191	11-20 11-21	Возрастание и убывание функции.	2
192-193	11-22, 11-23	Экстремумы функции.	2
194-195-196	11-24, 11-25, 11-26	Применение производной к построению графиков функций.	3
197-198	11-27, 11-28	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2
199-200	11-29, 11-30	Решение задач по теме «Применение производной к построению графиков функций».	2
201	11-31	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной к построению графиков функций».	1

		<p>Самостоятельная работа: решение задач по темам: «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций» решение задач по теме «Приложения дифференциала к приближенным вычислениям» подготовка доклада о Пьере Ферма подготовка к выполнению контрольных работ №10, №11 по темам «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций». подготовка презентаций по темам «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций». подготовка реферата «Применение производной в реальной математике» подготовка исторических справок по темам «Производная и её геометрический смысл», «Применение производной к построению графиков функций».</p>	<p>18 4 2 1 2 3 4 2</p>
	12.	Первообразная и интеграл.	18
202-203	12-1, 12-2	Первообразная. Правила нахождения первообразной.	2
204-205	12-3, 12-4	Правила нахождения первообразной.	2
206-207	12-5, 12-6	Решение задач по теме «Первообразная»	2
208-209	12-7, 12-8	Определение интеграла, его геометрический смысл.	2
210-211	12-9, 12-10	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2
212-213	12-11, 12-12	Вычисление определенного интеграла.	2
214-215	12-13, 12-14	Вычисление площадей с помощью интеграла.	2
216-217-218	12-15, 12-16, 12-17	Решение задач на вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	3
219	12-18	Контрольная работа № 12 по теме «Первообразная и интеграл».	1
		<p>Самостоятельная работа: решение задач с помощью определенного интеграла подготовка докладов о Ньюtone и Лейбнице, «Физические задачи, решаемые с помощью интеграла» подготовка реферата «Применение интеграла в реальной математике» подготовка к выполнению контрольной работы №12 по теме «Первообразная и интеграл» подготовка презентаций по теме «Первообразная и интеграл».</p>	<p>10 2 1 4 1 2</p>
		РАЗДЕЛ IV. ГЕОМЕТРИЯ.	
	13.	Тела и поверхности вращения.	24
220-221	13-1,13-2	Цилиндр, его основные элементы, сечения цилиндра	2

222-223	13-3,13-4	Решение задач на вычисление основных элементов цилиндра.	2
224-225	13-5,13-6	Площадь цилиндра	2
226-227	13-7,13-8	Решение задач	2
228-229	13-9,13-10	Конус. Усеченный конус. Основные элементы и сечения конуса.	2
230-231	13-11,13-12	Решение задач на вычисление основных элементов конуса.	2
232-233	13-13,13-14	Площадь конуса.	2
234-235	13-15,13-16	Решение задач.	2
236-237	13-17,13-18	Сфера и шар, их сечения.	2
238-239	13-19,13-20	Касательная плоскость к сфере	2
240-241-242	13-21,13-22,13-23	Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения».	3
243	13-24	Контрольная работа № 13 по теме «Тела и поверхности вращения».	1
		Самостоятельная работа: Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения» составить задачи на вычисление площадей цилиндра, конуса, шара профессионального содержания подготовка к выполнению контрольной работы №13 по теме «Тела и поверхности вращения» подготовка презентаций по теме «Тела и поверхности вращения»	13 5 5 1 2
		4 семестр	61
	14.	Измерения в геометрии.	21
244-245	14-1,14-2	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
246-247	14-3,14-4	Объем прямой призмы.	2
248-249	14-5,14-6	Объем цилиндра.	2
250-251	14-7,14-8	Решение задач	2
252-253	14-9,14-10	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	2
254-255	14-11,14-12	Объем пирамиды	2
256-257	14-13,14-14	Решение задач	2
258-259	14-15,14-16	Объем конуса.	2
260-261	14-17,14-18	Объем шара, площадь сферы.	2
262-	14-19,14-20	Решение задач на вычисление объемов геометрических тел.	2

263			
264	14-21	Контрольная работа № 14 по теме «Объемы геометрических тел».	1
		Самостоятельная работа: решение задач по теме: «Измерения в геометрии» решение комбинированных задач на вычисление объемов вписанных и описанных тел подготовка к выполнению контрольной работы №14 по теме «Объемы геометрических тел» подготовка презентаций по теме «Объемы геометрических тел»	8 2 3 1 2
	15.	Комбинаторика, статистика и теория вероятности.	22
265-266	15-1,15-2	Комбинаторные задачи. Правило умножения. Перестановки.	2
267-268	15-3,15-4	Размещения.	2
269-270	15-5,15-6	Сочетания.	2
271-272	15-7,15-8	Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2
273-274	15-9,15-10	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	2
275	15-11	Контрольная работа №15 по теме «Элементы комбинаторики»	1
276-277	15-12,15-13	Элементы теории вероятности. Вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей.	2
278-279	15-14,15-15	Вероятность противоположного события. Условная вероятность.	2
280-281	15-16,15-17	Элементы математической статистики. Представления данных (таблицы, диаграммы, графики)	2
282-283	15-18,15-19	Понятие о задачах математической статистики	2
284-285	15-20,15-21	Решение задач по теме «Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики»	2
286	15-22	Контрольная работа № 16 по теме «Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики»	1
		Самостоятельная работа: подготовка реферата «Работа со статистическими данными в таблицах (на примере физики, химии, биологии и др.)» подготовка к выполнению контрольных работ №15, №16 по темам «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики» подготовка презентаций по темам «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики»	9 4 2 3
		Итоговое повторение	18
287-288	1-2	Степенная, показательная функция. Решение уравнений и неравенств.	2
289-290	3-4	Логарифмы. Логарифмическая функция. Решение уравнений и неравенств.	2
291-292	5-6	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	2
293-294	7-8	Производная и ее приложения.	2

295-296	9-10	Первообразная и интеграл	2
297-298-299	11-12-13	Прямые и плоскости в пространстве	3
300-301-302	14-15-16	Площади и объемы геометрических тел.	3
303-304	17-18	Итоговая контрольная работа №17	2
		Самостоятельная работа: решение заданий и тестов за курс математики	21
		ИТОГО за II курс	134
		ИТОГО	304

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

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

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

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:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

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

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

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

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

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

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

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Основная литература:

1. Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2012.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. "Геометрия "(базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2012.
3. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2012

Дополнительная литература:

1. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
6. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
7. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.

Средства обучения:

1. Учебные пособия:
 - 1.1. Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)
2. Учебно-наглядные пособия.
 - 2.1. Плакаты по темам программы
 - 2.2. Макеты и модели геометрических тел
3. Электронные пособия:
 - 3.1. CD " Открытая математика. Стереометрия". – Москва: ООО " Дрофа", 2005.
 - 3.2. CD " Открытая математика. Функции и графики". – Москва: ООО " Дрофа", 2005.
 - 3.3. CD " Открытая математика. Алгебра". – Москва: ООО " Дрофа", 2005.

Средства для контроля знаний.

1. Комплект контрольных заданий для текущего контроля по темам программы.
2. Задания рубежного контроля (дифференцированный зачёт).
3. Комплект заданий для проведения промежуточной аттестации по математике.

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
-------------------------------------	--

(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
91 ÷ 100	5	отлично
66 ÷ 90	4	хорошо
51 ÷ 65	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	