

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Новотроицкий строительный техникум»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «НСТ»
М.М.Хмырова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОДП. 11 «Математика»

Специальности:

- 08.02.01** Строительство и эксплуатации зданий и сооружений
- 08.02.03** Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
- 08.02.08** Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	31
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

08.02.01 Строительство и эксплуатации зданий и сооружений,

08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций,

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

Числовые и буквенные выражения

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

- 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 зави-

симостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем-306 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)	306
в том числе:	
Урок	158
Лекция	16
Семинар	18
Практические занятия	94
Консультации	12
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, экзамена	2+6
Объем образовательной программы	306

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам

Вид учебной работы	Всего кол-во часов на изучение дисциплины	I курс		II курс		III курс		IV курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Объем образовательной программы	306	114	192						
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)	306	114	192						
в том числе:									
Урок	158	52	106						
Лекция	16	6	10						
Семинар	18	8	10						
Практические занятия	94	40	54						
Консультации	12	6	6						
Промежуточная аттестация	8	ДЗ-2	Э-6						

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.11 «Математика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	№ урока	Кол-во часов	Вид учебного занятия	Наглядные пособия	Домашнее задание
Тема 1. Числовые и буквенные выражения – 12.							
1	Введение.	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	1	2	Лекция	Калькулятор.	1; гл.1, занятия 1.

		практике.					
2	Делимость целых чисел.	Деление с остатком.	2	2	Практическое занятие.	12; № 1 - 2	
3	Числовые выражения.	Выполнение действий с арифметическими дробями. <i>Сравнения</i>	3	2	Практическое занятие.	2; № 1.1(а)	
4	Буквенные выражения.	Преобразования числовых и буквенных выражений. Выполнение действий с алгебраическими дробями. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	4	2	Практическое занятие.	Задание в тетради	
5	Приближённые вычисления. Проценты	Правило округления чисел. Погрешность (абсолютная погрешность) и относительная погрешность вычисления.	5	2	Практическое занятие.	12; № 38, 40	
6	Решение примеров. Входной контрольный срез	Решение примеров по теме "Числовые и буквенные выражения".	6	2	Практическое занятие.		
Тема 2. Многочлены - 6.							
7	Многочлены от одной переменной.	Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.	7	2	Урок	Калькулятор, плакат "Формулы сокращённого умножения", плакат	
8	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.	Теорема Безу. <i>Схема Горнера.</i>	8	2	Урок	12; № 20 - 21	

9	Число корней многочлена.	Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. <i>Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.</i>	9	2	Урок	"Решение полных и неполных квадратных уравнений"	12; № 23 (4,7,8)
Тема 3. Уравнения и неравенства - 24.							
10	Решение рациональных уравнений.	Решение уравнений 1-ой степени. Равносильность уравнений.	10	2	Практическое занятие.	Калькулятор, плакат "Формулы сокращённого умножения", плакат "Решение полных и неполных квадратных уравнений", плакат "Свойства степени"	5; № 4.5 - 4.7
11	Решение рациональных уравнений.	Решение рациональных уравнений. Равносильность уравнений.	11	2	Практическое занятие.		12; № 143
12	Решение неравенств 1-ой степени..	Решение неравенств 1-ой степени. Равносильность неравенств.	12	2	Практическое занятие.		5; № 4.14 - 4.17
13	Решение систем неравенств с одной переменной.	Равносильность неравенств. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	13	2	Практическое занятие.		4; № 4.3
14	Решение рациональных неравенств.	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение квадратных неравенств графическим способом.	14	2	Практическое занятие.		15; № 30
15	Доказательства неравенств	Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	15	2	Урок	Задание в тетради	
16	Решение иррациональных уравнений	Решение иррациональных уравнений. Равносильность уравнений. <i>Решение иррациональных неравенств</i>	16	2	Урок		2; №12.5, А (1 - 3)
17	Решение неравенств методом	Решение неравенств методом интервалов.	17	2	Практическое занятие.		1; стр.243

	интервалов.								
18	Основные приемы решения систем уравнений.	Равносильность систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение.	18	2	Практическое занятие.			1; стр. 236 - 239	
19	Основные приемы решения систем уравнений.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных (простейшие типы).	19	2	Практическое занятие.			4; № 4.21 (б,г)	
20	Решение систем уравнений с двумя неизвестными	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	20	2	Практическое занятие.			5; № 4.20	
21	Решение задач.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных ограничений.	21	2	Урок				

Тема 4. Функции – 14.

22	Функции, способы их задания.	Функции, способы их задания. Область определения и множество значений.	22	2	Лекция			1; стр. 120 - 122	
23	Свойства функций.	Монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). <i>Выпуклость функции</i>	23	2	Урок		Стенд «Графики функций»	1; стр. 125 - 126	
24	Графики функций	График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	24	2	Урок			2; № 7.3 (1)	

25	Функции, их свойства и графики.	Функции, их свойства и графики. <i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков</i>	25	2	Семинар	1; № 7.1 А (4, 8)
26	Исследование функций.	Нахождение ОДЗ функции, исследование на чётность, нахождение точек пересечения графика с осями координат. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	26	2	Практическое занятие.	1; № 7.7 А (3), 7.10 А (3)
27	Сложная функция. Взаимно обратные функции.	<i>Графики дробно - линейных функций</i> Композиция функций. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.	27	2	Урок	4; стр.134 - 136
28	Преобразования графиков	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и начала координат, относительно прямой $y = x$. <i>Растяжение и сжатие вдоль осей координат</i>	28	2	Урок	1; стр.133 - 136

Тема 5. Степени, корни и логарифмы - 28.

29	N-ая степень числа,	Степень с натуральным и целым показателями и их свойства.	29	2	Урок	1; стр. 24 - 27
30	Степень с рациональным показателем и ее показателем и ее свойства.	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	30	2	Урок	1; стр.31 - 34
31	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	Решение задач с использованием корня.	31	2	Урок	1; стр.27 - 30
32	Показательная функция, её свойства и график	Показательная функция (экспонента), её свойства и график	32	2	Урок	1; стр. 38 - 42; 5; стр.140 - 142

33	Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	33	2	Урок
34	Решение показательных уравнений	Решение показательных уравнений способом вынесения общего множителя за скобки, способом приведения их к квадратному.	34	2	консультация
35	Логарифм числа, основные свойства и теоремы	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	35	2	Лекция
36	Преобразование выражений.	Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.	36	2	Практическое занятие.
37	Логарифмическая функция, её свойства и график	Логарифмическая функция, её свойства и график	37	2	Урок
38	Логарифмическая и показательная функции.	Логарифмическая и показательная функции.	38	2	Семинар
39	Решение простых логарифмических уравнений и неравенств	Решение простых логарифмических уравнений и неравенств	39	2	Урок
40	Решение логарифмических уравнений.	Решение логарифмических уравнений с использованием теорем логарифмирования	40	2	Практическое занятие
41	Решение примеров	Решение примеров по теме: "Решение показательных и логарифмических уравнений"	41	2	Практическое занятие.

Плакаты:
«Логарифм числа»
«Свойства степени»,
стенд
«Графики функций»

1; стр.46 № 1 (4), № 2 (3).
2; № 2.23 А
1; стр. 35 - 37
2; № 2.2 (в), № 2.5 А (23)
1; стр. 38 - 42
1; стр.47 № 3 (5), 4 (2).
2; № 2.24 А
1; стр.47 № 1 (13), № 3 (6).

42	Контрольная работа	Решение примеров по теме: «Степени, корни и логарифмы»	42	2	Практическое занятие.	
Тема 6. Основы тригонометрии - 30						
43	Измерения углов, определения тригонометрических функций.	Углы. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. тангенс и котангенс числа.	43	2	Урок	1; стр. 94 - 97
44	Знаки тригонометрических функций по четвертям. Основные тригонометрические тождества	Знаки тригонометрических функций по четвертям. Основные тригонометрические тождества	44	2	Урок	2; № 6.9 А (1 - 2)
45	Решение примеров.	Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот. Определение знака тригонометрических выражений. Нахождение значений всех тригонометрических выражений по одной данной. Преобразование триг. выражений с использованием основных триг. тождеств.	45	2	Практическое занятие.	2; № 6.13 (1 - 2).
46	Тригонометрические функции углов.	Углы. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Основные тригонометрические тождества	46	2	Семинар	
47	Формулы приведения.	Решение примеров с использованием формул приведения.	47	2	Урок	2; № 6.12 (2)

48	Решение примеров с использованием тригонометрических формул.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i>	48	2	Урок	2; № 6.23(1); № 6.18(1)
49	Преобразование тригонометрических выражений.	Преобразование суммы в произведение и обратно. <i>выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла</i>	49	2	Урок	4; № 7.48
50	Свойства и графики тригонометрических функций.	Свойства и график функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$.	50	2	Урок	4; стр.211 - 212
51	Свойства и графики тригонометрических функций.	Свойства и график функций $y=\lg x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	51	2	консультация	4; стр.212 - 214
52	Обратные тригонометрические функции.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Работа с таблицей Брадиса. <i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</i>	52	2	Урок	4; стр. 214 - 217
53	Тригонометрические функции.	Свойства и график функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$. Свойства и график функций $y=\lg x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	53	2	Семинар	Тригонометрический круг, стенд «Основные тригонометрические тождества», стенд «Формулы приведения», стенд «Графики функций»
54	Простейшие тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения.	54	2	Урок	2; № 6.32A(1 - 2)

55	Решения тригонометрических уравнений.	Работа с таблицей Брадиса. Решения тригонометрических уравнений.	55	2	Урок	2; № 6.32 А(16, 17)
56	Консультация	Решение примеров	56		Консультация	
57	Дифференцированный зачёт	Решение примеров.	57	2		
Тема 7. Координаты и векторы - 16.						
58	Координаты и векторы.	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	58	2	Урок	Модели к задачам
59	Виды векторов.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, по трём некопланарным векторам. <i>Уравнение плоскости</i>	59	2	Урок	1; стр.81
60	Координаты вектора. Действия над векторами.	Координаты вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число.	60	2	Урок	5; № 3.59
61	Вектора. Их виды. Координаты. Действия с векторами.	Вектора. Их виды. Координаты. Действия с векторами.	61	2	Семинар	1; № 3.58, 3.76
62	Решение задач	Решение задач на нахождение координат векторов и выполнение действий над ними.	62	2	Практическое занятие.	5; № 3.60
63	Скалярное произведение	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	63	2	Урок	2; № 5.19

	векторов.								
64	Решение задач по теме "Вектор"	Решение задач по теме "Вектор" <i>Формула расстояния от точки до плоскости</i>	64	2	Урок			5; № 3.70	
65	Решение задач по теме "Вектор"	Решение задач по теме "Вектор"	65	2	Практическое занятие.			2; № 5.5; 5.6	
Тема 8. Геометрия на плоскости – 16.									
66	Решение треугольников.	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников.	66	2	Урок			Задачи в тетради	
67	Вычисление биссектрис, медиан, высот.	Вычисление биссектрис, медиан, высот.	67	2	Урок			Задачи в тетради	
68	Формулы площади треугольника.	Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей <i>Теорема Чевы</i>	68	2	Урок			Задачи в тетради	
69	Вычисление углов.	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. <i>Теорема Менелая</i>	69	2	Урок		Стенд «Площади плоских фигур»	Задачи в тетради	
70	Теоремы об окружностях	Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. <i>Парабола как геометрическое место точек</i>	70	2	Урок			Задачи в тетради	
71	Теорема о сторонах и диагоналях параллелограмма.	Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. <i>Эллипс как геометрическое место точек</i>	71	2	Урок			Задачи в тетради	

72	Вписанные и описанные многоугольники.	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Вычисление радиусов вписанной и описанной окружностей. <i>Гипербола как геометрическое место точек</i>	72	2	Урок	Задачи в тетради
73	Геометрические места точек.	Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. <i>Неразрешимость классических задач на построение</i>	73	2	Урок	Задачи в тетради
Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве - 18						
74	Основные понятия стереометрии. Виды прямых в пространстве.	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Способы задания плоскости. Перпендикулярность прямых. <i>Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии</i>	74	2	Урок	4; стр.235 - 237
75	Прямые и плоскости в пространстве.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Угол между прямыми в пространстве.	75	2	Урок	4; стр. 240 - 242; стр. 244 - 245; стр.248 - 249
76	Параллельность и перпендикулярность в прямой и плоскости.	Признаки и свойства параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	76	2	Лекция	2; № 8.57 - 8.58
77	Решение задач.	Решение задач на нахождение расстояния между точкой и плоскостью, наклонной к плоскости, проекции. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	77	2	Практическое занятие.	2; № 8.60 - 8.61

78	Плоскости в пространстве.	Плоскости в пространстве, признаки и свойства параллельности плоскостей. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	78	2	Лекция	Опорный конспект
79	Перпендикулярные плоскости.	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	79	2	Урок	
80	Прямые и плоскости в пространстве.	Прямые и плоскости в пространстве.	80	2	Семинар	
81	Расстояние между элементами в пространстве.	Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. <i>Центральное проектирование</i>	81	2	Урок	
82	Проектирование.	Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника</i>	82	2	Урок	Задачи в тетради
						4; стр.253 - 256.

Тема 10. Многогранники - 18

83	Многогранники. Призма, виды, элементы.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. <i>Развертки призм</i>	83	2	Лекция	1; стр. 143 - 145
84	Параллелепипед. Куб.	Параллелепипед, его виды, элементы. Куб. <i>Развертки параллелепипедов и куба</i>	84	2	Лекция	1; стр. 143 - 145
85	$S_{6.п.}$ и $S_{п.п.}$ куба, параллелепипеда, призмы.	$S_{6.п.}$ и $S_{п.п.}$ куба, параллелепипеда, призмы. Решение задач. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <i>Выпуклые многогранники.</i>	85	2	Практическое занятие.	4; № 12.27 Модели многогранников. Стенд

86	Многогранники, призма, параллелепипед, куб. Виды, элементы. <i>Многогранные углы</i>	Многогранник, призма, параллелепипед, куб. Виды, элементы. <i>Многогранные углы</i>	86	2	Семинар	"Поверхность и объём многогранников"	
87	Пирамида, элементы, виды.	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	87	2	Урок		1; стр.146 - 148
88	$S_{б.п.}$ и $S_{п.п.}$ полной пирамиды.	Решение задач на нахождение $S_{б.п.}$ и $S_{п.п.}$ полной пирамиды.	88	2	Практическое занятие.		4; стр.396 - 397
89	Симметрии в многогранниках.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призмe и пирамиде.	89	2	Урок		Задачи в тетради
90	Сечения многогранников.	Сечения многогранников. Построение сечений.	90	2	Урок		5; стр. 255 - 256
91	Представление о правильных многогранниках	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). <i>Теорема Эйлера</i>	91	2	Урок		1; стр.152 - 154
Тема 11. Тела и поверхности вращения - 8.							
92	Цилиндр.	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. $S_{б.п.}$ и $S_{п.п.}$ цилиндра. Решение задач. <i>Осевое сечение и сечение параллельное основанию в цилиндре</i>	92	2	Урок		4; стр. 407,408
93	Конус. Усеченный конус.	Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. $S_{б.п.}$ и $S_{п.п.}$. Решение задач. <i>Осевое сечение и сечение параллельное основанию в конусе</i>	93	2	Урок	Модели тел вращения.	4; стр. 407,408

94	Шар и сфера.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Поверхность шара и сферы. Решение задач. <i>Сфера, вписанная в многогранник и описанная около многогранника</i>	94	2	Урок	4; стр. 413-415
95	Решение задач.	Решение задач по теме "Поверхности тел вращения". Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <i>Эллипс, гипербола и парабола как сечения конуса</i>	95		Практическое занятие.	5; №13.11
Тема 12. Объёмы многогранников и тел вращения - 16						
96	Понятие об объёме и единицах. V куба.	Понятие об объёме и единицах. V куба. Решение задач на нахождение объёма и поверхности куба. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)</i>	96	2	Урок	4; стр. 424 - 425
97	V параллелепипеда	V параллелепипеда. Решение задач на нахождение объёма и поверхности параллелепипеда.	97	2	Урок	4; № 14.1; 14.3;
98	V призмы.	V призмы. Решение задач на нахождение объёма и поверхности призмы.	98	2	Урок	4; № 14.5; 14.6;
99	V цилиндра.	V цилиндра. Решение задач на нахождение объёма и поверхности цилиндра. <i>Цилиндрические поверхности</i>	99	2	Урок	5; № 14.13

100	V пирамиды.	V пирамиды. Решение задач на нахождение объёма и поверхности пирамиды.	100	2	Урок	4; № 14.22
101	V конуса.	V конуса. Решение задач на нахождение объёма и поверхности конуса. <i>Конические поверхности</i>	101	2	Урок	4; № 14.40
102	V шара.	V шара. Решение задач на нахождение объёма и поверхности шара.	102	2	Урок	4; № 14.49
103	Контрольная работа.	Решение задач по темам: "Поверхности и объёмы многогранников и тел вращения" Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <i>Отношение объёмов подобных тел</i>	103	2	Практическое занятие.	
Тема 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей - 18						
104	Математическая статистика	Определение математической статистики, методы и принципы исследования. Табличное и графическое представление данных.	104	2	Урок	задание в тетради
105	Решение задач	Решение задач по теме "Математическая статистика". Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <i>Числовые характеристики рядов данных</i>	105	2	Практическое занятие.	задание в тетради

106	Перестановки, размещения, сочетания.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний.	106	2	Урок	Плакаты по темам: "Элементы комбинаторики и теории вероятностей", "Треугольник Паскаля".	4; №15.5, 15.11
107	Решение комбинаторных задач.	Решение комбинаторных задач.	107	2	Практическое занятие.		5; стр.291, пример 3
108	Формула бинома Ньютона.	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	108	2	Урок		4; стр.453 - 454 (4; № 15.15)
109	Решение комбинаторных задач.	Решение комбинаторных задач. Приобретения практического опыта деятельности, предоставляющей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	109	2	Практическое занятие.		1; стр. 458, № 15.20 - 15.21
110	Классическое определение вероятности.	Решение задач по теме "Классическое определение вероятности".	110	2	Практическое занятие.	1; стр.217 - 219	5; № 15.27, 15.28
111	Элементарные и сложные события.	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий, вероятность и статистическая частота наступления события</i>	111	2	Урок		
112	Решение задач	Решение задач по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей"	112	2	Урок.		5; № 15.20

Тема 14. Комплексные числа - 10.						
113	Комплексные числа.	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть. Комплексно - сопряженные числа. Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел.	113	2	Лекция	4; стр.484 - 486, № 16.1
114	Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме	Алгебраическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами	114	2	Урок	4; стр.487 - 488, № 16.4
115	Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	115	2	Урок	4; стр. 492 - 495
116	Комплексные числа.	Комплексные числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. <i>Возведение в натуральную степень (Формула Муавра)</i>	116	2	Семинар	4; стр.486, № 16.3
117	Контрольная работа	Решение задач по темам: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», «Комплексные числа». <i>Основная теорема алгебры.</i>	117	2	Практическое занятие	

Тема 15. Начала математического анализа - 42

118	Понятие о пределе последовательности и.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. <i>Теоремы о пределах последовательности</i>	118	2	Урок	1; стр.163 - 166
119	Предел последовательности.	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Переход к пределам в неравенствах.</i>	119	2	Урок	1; стр.167 - 168
120	Понятие о непрерывности функций.	Понятие о непрерывности функций. <i>Понятие о пределе функции в точке.</i>	120	2	Урок	4; стр.277 - 278
121	Вычисление предела функции.	Решение примеров по теме: «Вычисление предела функции»	121	2	Практическое занятие	2; № 9.11(1 - 2)
122	Вычисление предела функции.	Решение примеров. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	122	2	Практическое занятие.	2; № 9.11 (4 - 5)
123	Понятие о производной функции.	Понятие о производной функции, производные основных элементарных функций.	123	2	Урок	Формулы производных основных элементарных функций.

124	Производные суммы, разности, произведения и частного. <i>Производная сложной функции.</i>	124	2	Урок	1; № 9.12 А(1.2)
125	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	125	2	Урок	2; № 9.18, 9.20
126	Вторая производная. Физический смысл первой и второй производной. <i>Производная обратной функции</i>	126	2	Урок	4; №9.6, 9.7
127	Исследование функции на монотонность и точки экстремума. Исследование функции на выпуклость и точки перегиба. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. <i>Поведение функции на бесконечности. Асимптоты</i>	127	2	Практическое занятие	1; №9.38, 9.39
128	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	128	2	Урок	1; стр.287-289
129	Первая и вторая производная. Их применение.	129	2	Семинар	

130	Использование производных	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных для нахождения наибольших и наименьших значений функции	130	2	Урок	4; № 9.54
131	Использование производных	Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	131	2	Практическое занятие.	1; занятие 7, задачи 1 - 5
132	Контрольная работа	Решение примеров и задач по теме: «Начала математического анализа» (Производная функции)	132	2	Практическое занятие.	
133	Первообразная.	Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных.	133	2	Урок	1; № 10.1, 10.2(а)
134	Неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл, основные свойства.	134	2	Урок	4; № 10.4, 10.8
135	Вычисление неопределенного интеграла	Вычисление неопределенного интеграла	135	2	Практическое занятие.	4; № 10.9 - 10.10
136	Формула Ньютона - Лейбница.	Понятие об определенном интеграле, основные свойства. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	136	2	Урок	5; № 10.52, 10.54

137	Площадь криволинейной трапеции	Площадь криволинейной трапеции	137	2	Урок	4; № 10.39
138	Самостоятельная работа.	Вычисление неопределённого и определённого интеграла. Приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	138	2	Практическое занятие	4; № 10.45 - 10.46
Тема 16. Повторение – 24ч						
139	Решение задач	Решение задач по теме "Координаты и векторы".	139	2	Практическое занятие.	5; № 3.69
140	Решение задач	Решение задач по теме "Прямые и плоскости в пространстве"	140	2	Практическое занятие.	5; № 8.60
141	Решение задач	Решение задач по теме "Многогранники"	141	2	Практическое занятие.	5; № 12.18
142	Решение задач	Решение задач по теме "Тела и поверхности вращения"	142	2	Практическое занятие.	4; 13,8
143	Решение задач	Решение задач по теме "V многогранников и тел вращения"	143	2	Практическое занятие.	4; стр. 433, пример
144	Решение задач	Решение задач по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей"	144	2	Практическое занятие.	4; № 15.9

145	Решение задач	Решение задач по теме "Комплексные числа"	145	2	Практическое занятие.	и теории вероятностей", "Треугольник Паскаля".	5; № 16.7, 16.17
146	Решение задач	Решение задач по теме "Начала математического анализа"	146	2	Практическое занятие.		Задание в тетради
147	Решение задач	Решение показательных уравнений	147	2	Урок	Плакат «Свойства степени»	Задание в тетради
148	Решение задач	Решение логарифмических уравнений	148	2	Консультация	Плакат «Логарифмы»	Задание в тетради
149	Решение задач	Решение задач по теме «Функции»	149	2	Консультация	Стенд «Графики функций»	Задание в тетради
150	Решение задач	Повторение пройденных тем	150	2	Консультация		Задание в тетради
151	Экзамен			6			
		Всего:		306			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет № 205.

I. Нормативные документы

1. Стандарт основного общего образования по математике.
2. Примерная программа учебной дисциплины «Математика».
3. Программа учебной дисциплины «Математика» (ОДП.11) для специальностей:
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий сооружений

II. Описание имущества кабинета.

№	Наименование имущества	Кол-во
1.	Стол преподавателя	1
2.	Стул преподавателя	1
3.	Столы учащихся	15
4.	Стулья учащихся	30
5.	Доска	1
6.	Комплекс стендов	1
7.	Плакаты настенные	по всем темам
8.	Наборы канцтоваров	1

III. Наименование плакатов, стендов и моделей

№	Тема	Кол-во
	Плакаты	
1.	Степени, действия со степенями	1
2.	Формулы сокращенного умножения	1
3.	Предел функции	1
4.	Таблица квадратов	1
5.	Логарифм числа, теоремы логарифма	1
6.	Общий метод нахождения производной	1
7.	Схема исследования функции на монотонность и точки экстремума	1
8.	Схема исследования функции на выпуклость и точки перегиба	1
9.	Прямая линия	1
10.	Общее уравнение прямой	1
11.	Решение квадратных уравнений (полных и неполных)	1
12.	Формулы Крамера	1
13.	Решение тригонометрических уравнений	1

14.	Таблица значений тригонометрических функций некоторых углов	1
	Модели	
1.	Развертки многогранников	3
2.	Модели многогранников	20
3.	Модели круглых тел	7
4.	Модели к задачам по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»	5
5.	Развертка цилиндра	1
6.	Тригонометрический круг	4
	Стенды	
1.	Формулы приведения	1
2.	Основные тригонометрические тождества	1
3.	Площади плоских фигур	1
4.	Площади поверхностей и объемов многогранников	1
5.	Площади поверхностей и объемов круглых тел	1
6.	Таблица производных	1
7.	Таблица интегралов	1
8.	Графики функций	1

IV. Методические разработки

1. Внеклассное мероприятие КВН по математике, химии, физике.
2. Методические указания по решению задач с практическим содержанием.
3. Практико-ориентированный проект на тему «Определение стоимости ремонта аудитории № 205».
4. Практико-ориентированный проект на тему «Благоустройство спортивной площадки»
5. Научно – исследовательская работа «Точность и пластичность»
6. Презентация на тему «Геометрические тела вокруг нас», «Многогранники и тела вращения в архитектуре».

V. Макеты

1. Коттедж с мансардой
2. Коттедж с колон

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания:

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень), 10 класс, Издательство "Просвещение", www.prosv.ru/umk/10-11
2. Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень), 10 класс, Издательство "Просвещение", www.prosv.ru/umk/10-11
3. Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень), 11 класс, Издательство "Просвещение", www.prosv.ru/umk/10-11
4. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (углубленный уровень), 11 класс, Издательство "Просвещение", www.prosv.ru/umk/10-11

3.2.2. Электронные ресурсы:

1. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования
3. <http://www.mccme.ru> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
4. <http://www.uztest.ru> Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
5. <http://zadachi.mccme.ru> Интернет-проект «Задачи»
6. <http://www.problems.ru> Компьютерная математика в школе
7. <http://edu.of.ru/computermath> Математика в «Открытом колледже»
8. <http://www.mathematics.ru> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
9. <http://www.mathtest.ru> Математика в школе: консультационный центр
10. <http://school.msu.ru> Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
11. <http://www.shevkin.ru> Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов
12. <http://www.etudes.ru> Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики. Научно-образовательный сайт EqWorld – Мир математических уравнений
13. <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
14. <http://www.kvant.info> <http://kvant.mccme.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru
15. <http://www.exponenta.ru> Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте
16. <http://www.allmath.ru> Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями
17. <http://www.kidmath.ru> Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
18. <http://www.mathnet.spb.ru> Учимся по Башмакову — Математика в школе
19. <http://www.bashmakov.ru> Олимпиады и конкурсы по математике для школьников
Всероссийская олимпиада школьников по математике

20. <http://math.rusolymp.ru> Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
21. <http://tasks.ceemat.ru> Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников
22. <http://www.math-on-line.com> Математические олимпиады для школьников
- <http://www.olimpiada.ru> Математические олимпиады и олимпиадные

3.2.3. Дополнительные источники

1. М.И.Башмаков. Математика учебник. М.; «Академия», 2014
2. М.И.Башмаков. Математика задачник, М.; «Академия», 2014
3. М.И.Башмаков. Математика методическое пособие, М.; «Академия», 2014
4. А.А.Дадаян. Математика. М.; «Форум», 2011
5. А.А.Дадаян. Сборник задач по математике. М.; «Форум – инфа-м», 2011
- 6.Н.Ш. Кремер. Теория вероятностей и математическая статистика. М.; «Юнити», 2007
- 7.И.Д. Пехлецкий. Математика. М.; «Академия», 2011
- 8.А.Н. Колмогоров. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.; «Просвещение» 2004
- 9.М.И. Башмаков. Математика 10 класс. М.; «Академия» 2007
- 10.Г.Н. Яковлев. Математика для техникумов. Алгебра и начало анализа. М.; «Наука» 1988
- 11.Г.Н. Яковлев. Математика для техникумов. Геометрия. М. «Наука» 1989
- 12.А.Е. Рудник, Л.А. Ключева и др. Сборник задач по элементарной математике. М.; «Наука» 1984
13. О.Н. Афанасьева. Сборник задач по математике. М.; «Наука» 1992
- 14.Н.В. Богомолов. Сборник методических заданий по математике. М.; «Высшая школа» 1987
- 15.Н.В. Богомолов. Практические задания по математике. М.; «Высшая школа» 1990

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать/понимать:	
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	устный опрос построение чертежей
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;	устный опрос
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;	тестирование устный опрос построение чертежей
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;	устный опрос изготовление макетов построение чертежей
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;	доказательство теорем изготовление макетов построение чертежей
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;	доказательство теорем
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;	доказательство теорем
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;	тестирование устный опрос доказательство теорем
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.	тестирование устный опрос
Уметь: Числовые и буквенные выражения	
- 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;	тестирование самостоятельная работа устный опрос решение примеров домашняя работа дифференцированный зачет письменный экзамен
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;	устный опрос решение примеров
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;	индивидуальные задания

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;	самостоятельная работа контрольная работа решение примеров домашняя работа
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;	тестирование самостоятельная работа устный опрос
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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	тестирование самостоятельная работа устный опрос контрольная работа решение примеров домашняя работа
Функции и графики	
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;	тестирование самостоятельная работа письменный экзамен
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;	построение графиков чтение 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	устный опрос домашняя работа тестирование самостоятельная работа дифференцированный зачет письменный экзамен построение графиков чтение графиков
Начала математического анализа	
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;	применение правил решение примеров
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;	контрольная работа решение задач дифференцированный зачет письменный экзамен
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;	тестирование самостоятельная работа домашняя работа устный опрос
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;	решение задач применение правил
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;	решение задач применение правил

- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	решение примеров тестирование самостоятельная работа домашняя работа устный опрос контрольная работа дифференцированный зачет письменный экзамен
Уравнения и неравенства	
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;	тестирование самостоятельная работа контрольная работа устный опрос решение уравнений
- доказывать несложные неравенства;	доказательство неравенств
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;	индивидуальные задания дифференцированный зачет письменный экзамен
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;	домашняя работа
- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	решение задач применение правил домашняя работа
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
- 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;	тестирование самостоятельная работа устный опрос
- 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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	решение примеров домашняя работа решение задач

Геометрия	
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;	решение задач
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;	построение чертежей
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;	решение задач контрольные работы устный опрос
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;	доказательство теорем
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;	самостоятельная работа домашняя работа контрольная работа письменный экзамен
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;	тестирование
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;	самостоятельная работа построение чертежей
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; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.	тестирование доказательство теорем устный опрос решение задач домашняя работа индивидуальные задания

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

5.2 Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета

- Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными.
- Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней.
- Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.
- Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. 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.
- Функции, способы их задания. Область определения и множество значений. - График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- Композиция функций. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и начала координат, относительно прямой $y = x$.
- Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.
- Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .
- Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
- Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений.
- Решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

5.3 Форма промежуточной аттестации: письменный экзамен

5.4 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

- Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными.

-Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней.

-Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений

-Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

-Метод интервалов.

Монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума

-Построение графиков функций, заданных различными способами.

-Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства, степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

-Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного,

степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

-Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

-Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

-Преобразования тригонометрических выражений.

-Решения тригонометрических уравнений.

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

-Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника:

-Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме

квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

-Объемы многогранников и тел вращения:

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.

Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

-Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

-Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

-Площадь криволинейной трапеции. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона - Лейбница.