

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

Утверждено
приказом ГБПОУ ИТМ
№ 17 от 28 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 Математика

по специальности 08.01.14 Монтажник санитарно-технических,
вентиляционных систем и оборудования

Иркутск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» входит в состав общеобразовательного цикла.

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

Содержание рабочей программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия я», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **292** часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **286** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	292
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	286
в том числе:	
Практические работы	112
Контрольные работы	18
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Номер, тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5
1 курс, 1 семестр			68	
Введение	1. Значение математики как науки.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	1	1
	2. Цели и задачи изучения математики.	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии	1	1
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1. Действительные числа	3-5. Натуральные числа.	Целые и рациональные числа.	3	2
	6. Рациональные числа	Целые и рациональные числа.	1	2
	7-8. Иррациональные числа.	Иррациональные числа.	2	2
	9. Множества действительных чисел.	Множества действительных чисел.	1	2
	10-11. Модуль действительного числа	Модуль действительного числа	2	2
	12. Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1	2
	13-14. Метод математической индукции	Метод математической индукции	2	2
Тема 1.2. Числовые функции	15-16. Определение числовой функции и способы ее задания	Определение числовой функции и способы ее задания	2	2
	17-19. Свойства функций	Свойства функций	3	2
	20-21. Периодические функции	Периодические функции	2	2
	22-23. Обратная функция	Обратная функция	2	2
	24. Контрольная работа №2 «Числовые функции»	Контрольная работа №2 «Числовые функции»	1	
Тема 1.3. Тригонометрические функции	25-26. Числовая окружность.	Числовая окружность.	2	2
	27-28. Числовая окружность на координатной плоскости	Числовая окружность на координатной плоскости	2	2
	29-31. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	2
	32-33. Тригонометрические функции числового аргумента	Тригонометрические функции числового аргумента	2	2
	34-35. Тригонометрические функции углового аргумента	Тригонометрические функции углового аргумента	2	2
	36-39. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	4	2
	40. Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»	Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»	1	2
	41-42. Построение графика функции $y = mf(x)$	Построение графика функции $y = mf(x)$	2	2
	43-44. Построение графика функции $y = f(kx)$	Построение графика функции $y = f(kx)$	2	2
	45. График гармонического колебания	График гармонического колебания	1	2
	46-47. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	2
	48-50. Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции	3	2
Тема 1.4. Тригонометрические уравнения	51-54. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	2

1	2	3	4	5
	55-58. Практическое занятие. Методы решения тригонометрических уравнений	Методы решения тригонометрических уравнений	4	2
	59-60. Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	2	2
Тема 1.5. Преобразование тригонометрических выражений	61-63. Синус и косинус суммы и разности аргументов	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	2
	64. Тангенс суммы и разности аргументов	Тангенс суммы и разности аргументов	1	2
	65-66. Формулы приведения	Формулы приведения	2	2
	67-68. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	2	2
	1 курс, 2 семестр		60	
	69-72. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	4	2
	73-75. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3	2
	76. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1	2
	77-80. Методы решения тригонометрических уравнений	Методы решения тригонометрических уравнений	4	1
	81-82. Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»	2	2
Тема 1.6. Комплексные числа	83-84. Комплексные числа и арифметические операции над ними	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2	2
	85. Комплексные числа и координатная плоскость	Комплексные числа и координатная плоскость	1	2
	86. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	2
	87. Комплексные числа и квадратные уравнения	Комплексные числа и квадратные уравнения	1	2
	88-89. Извлечение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Извлечение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	2	2
	90. Контрольная работа №6 «Комплексные числа»	Контрольная работа №6 «Комплексные числа»	1	2
Тема 1.7. Производная	91-92. Числовые последовательности	Числовые последовательности	2	2
	93-94. Предел числовой последовательности	Предел числовой последовательности	2	2
	95-96. Предел функции	Предел функции	2	2
	97-98. Определение производной	Определение производной	2	2
	99-102. Практическое занятие. Вычисление производных	Вычисление производных	4	2
	103-106. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	4	2
	107-108. Уравнение касательной к	Уравнение касательной к графику функции	2	2

1	2	3	4	5
	графику функции			
	109-110. Контрольная работа №7 «Производная»	Контрольная работа №7 «Производная»	2	2
	111-113. Практическое занятие. Применение производной для исследования функций	Применение производной для исследования функций	3	2
	114-116. Практическое занятие. Построение графиков функций	Построение графиков функций	3	2
	117-120. Практическое занятие. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4	2
	121. Контрольная работа №8 «Производная»	Контрольная работа №8 «Производная»	1	2
Тема 1.8. Комбинаторика и вероятность	122-123. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2	2
	124-125. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	2
	126-128. Практическое занятие. Случайные события и их вероятности	Случайные события и их вероятности	3	2
2 курс, 3 семестр			68	
Раздел 2. Геометрия				
Тема 2.1. Введение. Параллельность прямых и плоскостей	129. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	1	2
	130-132. Практическое занятие. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	3	2
	133. Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости	1	2
	134. Практическое занятие. Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	2
	135. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	2
	136-137. Практическое занятие. Решение задач на нахождение угла между прямыми	Решение задач на нахождение угла между прямыми	2	2
	138. Контрольная работа № 9 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	Контрольная работа № 9 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	2
	139. Параллельные плоскости	Параллельные плоскости	1	2
	140. Практическое занятие. Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	2
	141. Тетраэдр. Параллелепипед	Тетраэдр. Параллелепипед	1	2
	142. Практическое занятие. Задачи	Задачи на построение сечений	1	2

1	2	3	4	5
	на построение сечений			
	143. Практическое занятие. Решение задач на построение сечений	Решение задач на построение сечений	1	2
Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	144. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	1	2
	145. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	2
	146. Практическое занятие. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	2
	147. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1	2
	148. Практическое занятие. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1	2
	149-150. Практическое занятие. Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью	2	2
	151. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Двугранный угол	1	2
	152-153. Прямоугольный параллелепипед, куб	Прямоугольный параллелепипед, куб	2	2
	154-155. Практическое занятие Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	2	2
	156. Практическое занятие. Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	2
157. Контрольная работа № 10 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Контрольная работа № 11 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
Тема 2.3. Многогранники	158-159. Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы	Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы	2	2
	160. Практическое занятие. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1	2
	161. Практическое занятие. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1	2
	162. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1	2
	163-164. Практическое занятие. Решение задач по теме «Пирамида. Правильная пирамида»	Решение задач по теме «Пирамида»	2	2
	165-166. Практическое занятие. Ре-	Решение задач по теме «Пирамиды»	2	2

1	2	3	4	5
	шение задач по теме «Пирамиды»			
	167. Понятие правильного многогранника	Понятие правильного многогранника	1	2
	168. Контрольная работа № 11 по теме: «Многогранники»	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»	1	2
	169. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	2
	170. Практическое занятие. Вычитание векторов. Алгебраическая сумма векторов	Вычитание векторов. Алгебраическая сумма векторов	1	2
	171. Практическое занятие. Решение задач по теме «Умножение вектора на число»	Решение задач по теме «Умножение вектора на число»	1	2
	172. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	2
	173. Практическое занятие. Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некопланарным векторам»	Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некопланарным векторам»	1	2
	174. Контрольная работа № 12 по теме: «Векторы»	Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»	1	2
Раздел 3. Начала математического анализа				
Тема 3.1. Многочлены	175-176. Многочлены от одной переменной	Многочлены от одной переменной	2	2
	177. Уравнения высших степеней	Уравнения высших степеней	1	2
	178. Понятие корня n-ой степени из действительного числа	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	2
	179. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	2
	180-181. Практическое занятие. Свойства корня n-ой степени	Свойства корня n-ой степени	2	2
Тема 3.2. Степени и корни. Степенные функции	182-183. Практическое занятие. Преобразование выражений, содержащих радикалы	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	2
	184. Понятие степени с любым рациональным показателем	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	2
	185. Степенные функции, их свойства и графики	Степенные функции, их свойства и графики	1	2
	186-187. Практическое занятие. Извлечение корня из комплексного числа	Извлечение корня из комплексного числа	2	2
	188. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства	1	2
	189-190. Практическое занятие. Решение показательных уравнений и неравенств	Решение показательных уравнений и неравенств	2	
Тема 3.3. Показательная и логарифмическая функция	191-192. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график	Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	2
	193. Свойства логарифмов	Свойства логарифмов	1	2

1	2	3	4	5
	194-196. Практическое занятие. Свойства логарифмов	Решение примеров на применение свойств логарифмов	3	2
	2 курс, 4 семестр		96	
	197. Логарифмические уравнения	Логарифмические уравнения	1	2
	198-200. Практическое занятие. Логарифмические уравнения	Решение логарифмических уравнений	3	2
	201. Логарифмические неравенства	Логарифмические неравенства	1	2
	202-203. Практическое занятие. Логарифмические неравенства	Решение логарифмических неравенств	2	2
	204-206. Практическое занятие. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	2
	207. Контрольная работа №13 «Логарифмические уравнения и неравенства. Показательная и логарифмическая функция»	Контрольная работа №16 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	2
	208. Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл	1	2
	209-211. Практическое занятие. Первообразная и неопределенный интеграл	Нахождение первообразной и неопределенного интеграла	3	2
	212-213. Практическое занятие. Определенный интеграл	Решение примеров на определенный интеграл	2	2
	214. Контрольная работа №14 «Первообразная и интеграл»	Контрольная работа №17 «Первообразная и интеграл»	1	2
Тема 3.4. Первообразная и интеграл	215-216. Вероятность и геометрия	Вероятность и геометрия	2	2
	217-219. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	2
	220-221. Статистические методы обработки информации	Статистические методы обработки информации	2	2
Тема 3.5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	222-223. Гауссова кривая. Закон больших чисел	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	2
	224-225. Равносильность уравнений	Равносильность уравнений	2	2
	226-227. Практическое занятие. Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений	2	2
	228-229. Равносильность неравенств	Равносильность неравенств	2	2
Тема 3.6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	230-231. Практическое занятие. Уравнения и неравенства с модулями	Уравнения и неравенства с модулями	2	2
	232-233. Уравнения и неравенства со знаком радикала	Уравнения и неравенства со знаком радикала	2	2
	234. Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	2
	235. Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	2
	236. Доказательства неравенств	Доказательства неравенств	1	2
	237-238. Практическое занятие. Системы уравнений	Решение систем уравнений	2	2
	239. Контрольная работа №15 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Контрольная работа №18 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1	2

1	2	3	4	5
	ний и неравенств»			
	240-242. Практическое занятие. Задачи с параметрами	Решение задач с параметрами	3	2
Раздел 4. Геометрия.				
Тема 4.1. Метод координат в пространстве. Движение.	243-244. Координаторы вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	Координаторы вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	2	2
	245-246. Практическое занятие. Простейшие задачи в координатах	Простейшие задачи в координатах	2	2
	247. Контрольная работа №16 "Координаты точки и координаты вектора"	Контрольная работа №19 "Координаты точки и координаты вектора"	1	2
	248. Практическое занятие. Угол между векторами	Угол между векторами	1	2
	249-250. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов	2	2
	251. Практическое занятие. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	2
	252. Практическое занятие. Решение задач: "Скалярное произведение векторов"	Решение задач: "Скалярное произведение векторов"	1	2
	253-254. Осевая и центральная симметрия	Осевая и центральная симметрия	2	2
	255. Понятие цилиндра	Понятие цилиндра	1	2
	256. Практическое занятие. Площадь поверхности цилиндра	Площадь поверхности цилиндра	1	2
257. Практическое занятие. Решение задач по теме: " Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра "	Решение задач по теме: " Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра "	1	2	
Тема 4.2. Цилиндр, конус и шар	258. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1	2
	259. Практическое занятие. Конус. Решение задач	Конус. Решение задач	1	2
	260-261. Сфера и шар	Сфера и шар	2	2
	262. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1	2
	263. Практическое занятие. Решение задач по теме: "Сфера"	Решение задач по теме: "Сфера"	1	2
	264-266. Практическое занятие. Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	3	2
	267. Контрольная работа №17 «Цилиндр, конус и шар»	Контрольная работа №20 «Цилиндр, конус и шар»	1	2
	268. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
269. Практическое занятие. Решение задач по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда "	Решение задач по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда "	1		
Тема 4.3. Объемы тел	270. Объем прямой призмы. Объем цилиндра	Объем прямой призмы. Объем цилиндра	1	

1	2	3	4	5
	271. Практическое занятие. Решение задач по теме "Объем прямой призмы и цилиндра"	Решение задач по теме "Объем прямой призмы и цилиндра"	1	
	272-273. Практическое занятие. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2	
	274. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды	Объем наклонной призмы. Объем пирамиды	1	
	275-276. Практическое занятие. Решение задач по теме "Объем пирамиды"	Решение задач по теме "Объем пирамиды"	2	
	277. Объем конуса	Объем конуса	1	
	278-279. Практическое занятие. Решение задач по теме "Объем конуса"	Решение задач по теме "Объем конуса"	2	
	280. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
	281. Практическое занятие. Объем шара и его частей. Решение задач	Объем шара и его частей. Решение задач	1	
	282. Площадь сферы	Площадь сферы	1	
	283-285. Практическое занятие. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	3	
	286. Контрольная работа №18 "Объем тел. Объем шара и площадь сферы"	Контрольная работа №5 "Объем шара и площадь сферы"	1	
	287-292 Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. Математика

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методической документации;
- доска меловая и маркерная.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика (СПО): учебник. – М.: КноРус, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-2339-0.
2. Григорьев С.Г. Математика: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина, под ред. В.А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-2267-6. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2201897/>.
3. Дадаян А.А. Математика: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 544 с. – ISBN 978-5-16-102338-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1006658>.
4. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебное пособие / Дадаян А. А., 3-е изд. – М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. – 352 с. – (Профессиональное образование) – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970454>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: Учебник / Ред. А.Н.Колмогоров. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 384 с. – ISBN 978-5-09-019513-3. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/133315/>.
2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>.
3. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104732-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974795>.

4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 416 с. – ISBN 978-5-4468-1160-1. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2102444/>.

5. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: Учеб. пособие для учреждений нач. и ср.-спец. проф. образования. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2013. – 204 с. – ISBN 978-5-7695-9748-0. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2102452/>.

6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-4416-6. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2260287/>.

7. Башмаков М.И. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-2339-0. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113880/>.

8. Гусева, Е. Н. Математика и информатика. Практикум: Учеб. пособ. / Е. Н. Гусева и др. – 3-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011. – 406 с. – ISBN 978-5-9765-1193-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406044>.

9. Погорелов А.В. Геометрия 10-11 класс. Базовый и профильный уровни, – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 178 с. – ISBN 978-5-09-021850-4. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/923762/>.

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век». – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru.

3.3. Темы индивидуальных проектов

1. Функции в жизни человека
2. Сложные проценты в реальной жизни.
3. Тригонометрия вокруг нас.
4. Как люди научились считать
5. Математические тайны Древнего Египта
6. О секрете происхождения арабских цифр
7. Принцесса математики Софья Васильевна Ковалевская
8. Геометрические формы в крышах домов
9. Загадки великих пирамид
10. Влияние доходов на уровень жизни населения

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. Математика

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Характеристика основных видов деятельности обучающегося	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. – Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. 	Оценка результатов индивидуального собеседования
<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. – Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. – Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. – Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. – Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. – Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). – Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. – Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. – Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. – Ознакомиться с понятием вектора. – Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. – Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. – Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. – Применять теорию при решении задач на дей- 	
	Оценка результатов практических работ

1	2	
ствия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.		
– Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.		
– Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.	Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей многогранников, результатов практической работы по вычислению площади поверхности моделей многогранника.	
– Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.		
– Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.		
– Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей.		
– Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.		
– Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.		
– Применять свойства симметрии при решении задач.		
– Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.		
– Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.		
– Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.		Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей, тел вращения (цилиндра и конуса). Оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий на вычисление элементов и тел вращения, площадей основания и осевых сечений.
– Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.		
– Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.		
– Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.		
– Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.		
– Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.		
– Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	Выборочный контроль результатов решений задач, домашней самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы по решению задач на нахождение тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).	
– Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.		
– Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.		
– Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.		
– Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.		
– Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;		Оценка результатов выполнения индивидуальной письменной внеаудиторной проверочной работы по решению примеров на выполнение арифметических действий над числами.
– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;		
– находить ошибки в преобразованиях и вычис-		

1	2
лениях (относится ко всем пунктам программы).	
– Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	
– Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	
– Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,	
– Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	
– Ознакомиться с понятием производной.	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	
– Составлять уравнение касательной в общем виде.	
– Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.	
– Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.	
– Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.	
– Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.	
– Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
– Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.	
– Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	
– Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	
– Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.	Оценка результатов выполнения заданий домашней работы по решению рациональных, иррациональных, показательных тригонометрических уравнений, систем уравнений, неравенств. Оценка результатов фронтальной проверки выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению уравнений и неравенств. Оценка результатов контрольной работы по решению задач на вычисление значений выражения содержащих корни степени, логарифмы, упрощение тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств.
– Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению	
– Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	
– Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.	
– Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
– Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков	

1	2
функций при решении неравенств.	
– Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы	
– Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	
– Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	
– Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.	
– Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.	
– Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	
– Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.	
– Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	
– Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.	
– Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	
– Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.	
– Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	