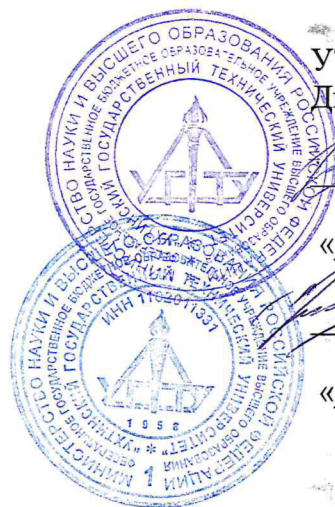


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустиальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » _____ 2022 г.

Е.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » _____ 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс дисциплины:	ОДП.01
Профессия:	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	1, 2
Семестр (ы):	1 – 4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 № 50.

Разработчик Е.В. Коваленко, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.22</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.2023</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Требования к результатам освоения по дисциплине «Математика»	5
3. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины «Математика»	7
4. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математика»	19
5. Характеристика и контроль основных видов учебной деятельности по дисциплине «Математика»	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Математика» предназначена для изучения в Индустриальном институте (СПО) УГТУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Математика», с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной ФУМО по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в других областях;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- **использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - развития интеллектуальных и творческих способностей, навыков самостоятельной деятельности, самореализации в различных областях деятельности, включая техническую, как профильную область;
 - расширения круга математических понятий и определений;
 - совершенствования коммуникативных способностей, развития готовности к грамотному межличностному и межкультурному общению;
 - самообразования и участия в производственной, научной и исследовательской деятельности.

.Место дисциплины в структуре образовательной программы: профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 504 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 336 часов;
самостоятельной работы обучающегося 168 часов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

В рамках освоения содержания дисциплины «Математика», обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– 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;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; 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 для 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, идеях и методах математического анализа;

– 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

№ п/п	Наименование разделов и тем/содержание учебного материала	Макс имал ьная нагру зка	Количество аудиторных часов			Самос тоятел ьная работа
			Всего	Теорет . обучен ие	Практ./ лаборат . занятия	
1 семестр						
Раздел 1. Введение		6	4	4		2
1.	1. Математика в науке и технике	2	2	2		
2.	2. Математика при освоении профессий СПО	2	2	2		
	Самостоятельная работа <i>Реферат «Математика в моей профессии»</i>	2				2
Раздел 2. Развитие понятия о числе		20	12	12		8
1.	3. Понятие о числе. Действия над числами	2	2	2		
2.	4. Приближенные вычисления	2	2	2		
3.	5. Комплексные числа	2	2	2		
4.	6. Действия над комплексными числами	2	2	2		
5.	7. Числа и корни уравнений	2	2	2		
6.	8. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа <i>1.Презентация «История открытия комплексных чисел»</i>					2
	<i>2. Заполнение таблицы «Комплексные числа»</i>					1
	<i>3. Выполнение домашнего задания</i> <i>✓ Действия над числами</i> <i>✓ Вычисление погрешностей</i> <i>✓ Действия с комплексными числами</i>					5
Раздел 3. Основы тригонометрии		52	36	28	8	16
1.	1. Радианная и градусная меры углов. Углы вращения на окружности	2	2	2		
2.	2. Тригонометрические функции	2	2	2		
3.	3. Основные формулы тригонометрии	2	2	2		
4.	4. Преобразование тригонометрических выражений	2	2	2		
5.	5. Преобразование тригонометрических выражений	2	2	2		
7.	6. Практическая работа 1:	2	2		2	

	«Преобразование тригонометрических выражений					
8.	7. Аркфункции. Свойства	2	2	2		
9.	8. Простейшие тригонометрические уравнения	2	2	2		
10.	9. Практическая работа 2: «Простейшие тригонометрические уравнения»	2	2		2	
11.	10. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
12.	11. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
13.	12. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
	13. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
14.	14. Практическая работа 3: «Тригонометрические уравнения»	2	2		2	
15.	15. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
16.	16. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
17.	17. Практическая работа 4: «Тригонометрические неравенства» »	2	2		2	
18.	18. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа 1. Выполнение домашних заданий: ✓ Радиянная и градусная меры углов ✓ Основные формулы тригонометрии ✓ Тригонометрические уравнения ✓ Тригонометрические неравенства	13				13
	2. Подготовка сообщения на тему «История становления и развития тригонометрии»	3				3
	Итого	78	52	44	8	26
2 семестр						
Раздел 4. Основы тригонометрии		8	6	6		2
1.	19. Системы тригонометрических уравнений	2		2		
2.	20. Системы тригонометрических уравнений	2		2		
3.	21. Системы тригонометрических уравнений	2		2		
	Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания: ✓ Системы тригонометрических уравнений	2				2

Раздел 5. Начала математического анализа		61	40	34	6	21
1.	22. Последовательности. Понятие производной	2	2	2		
2.	23. Формулы дифференцирования	2	2	2		
3.	24. Вычисление производных	2	2	2		
4.	25. Вычисление производных	2	2	2		
5.	26. Практическая работа 5: «Вычисление производных»	2	2		2	
6.	27. Уравнение касательной	2	2	2		
7.	28. Уравнение касательной	2	2	2		
8.	29. Физический смысл производной	2	2	2		
9.	30. Признаки возрастания и убывания функции	2	2	2		
10.	31. Признаки возрастания и убывания функции	2	2	2		
11.	32. Экстремумы функции	2	2	2		
12.	33. Практическая работа 6: «Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производных»	2	2		2	
13.	34. Исследование функций	2	2	2		
14.	35. Исследование функций	2	2	2		
15.	36. Исследование функций	2	2	2		
16.	37. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	2	2	2		
17.	38. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	2	2	2		
18.	39. Применение производной	2	2	2		
19.	40. Практическая работа 7: «Применение производной»	2	2		2	
20.	41. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашнего задания: ✓ Правила вычисления производных ✓ Производная сложной функции ✓ Уравнение касательной ✓ Исследование функции ✓ Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	15				15
	2. Реферат «История возникновения дифференциального исчисления»	3				3
	3.Реферат «Задачи на оптимизацию»	3				3
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве		31	22	20	2	9
1.	42. Взаимное расположение прямых в пространстве	2	2	2		

2.	43. Параллельность прямой и плоскости	2	2	2		
3.	44. Параллельность плоскостей	2	2	2		
4.	45. Параллельность плоскостей	2	2	2		
5.	46. Перпендикуляр и наклонная	2	2	2		
6.	47. Угол между прямой и плоскостью	2	2	2		
7.	48. Двугранный угол	2	2	2		
8.	49. Угол между плоскостями	2	2	2		
9.	50. Практическая работа 8: «Угол между прямой и плоскостью, плоскостями»	2	2		2	
10.	51. Параллельное проектирование	2	2	2		
11.	52. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа <i>1.Выполнение домашних заданий</i> ✓ Параллельность плоскостей ✓ Перпендикуляр и наклонная ✓ Угол между прямой и плоскостью	4				4
	<i>2.Заполнение таблицы «Прямые в пространстве»</i>	1				1
	<i>3. Заполнение таблицы «Прямые и плоскости в пространстве»</i>	1				1
	<i>4.Заполнение таблицы «Плоскости в пространстве»</i>	1				1
	<i>5. Создание презентации на тему «Параллельность и перпендикулярность в моей профессии»</i>	2				2
Раздел 7. Координаты и векторы		38	24	22	2	14
1.	53. Понятие вектора в пространстве	2	2	2		
2.	54. Сложение и вычитание векторов	2	2	2		
3.	55. Действия с векторами	2	2	2		
4.	56. Прямоугольная система координат	2	2	2		
5.	57. Координаты вектора	2	2	2		
6.	58. Простейшие задачи в координатах	2	2	2		
7.	59. Компланарные векторы	2	2	2		
8.	60. Скалярное произведение векторов	2	2	2		
9.	61. Скалярное произведение векторов	2	2	2		
10.	62. Вычисление углов между	2	2	2		

	прямыми и плоскостями					
11.	63. Практическая работа 9: «Задачи в координатах»	2	2		2	
12.	64. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашних заданий ✓ Действия с векторами ✓ Координаты вектора ✓ Простейшие задачи в координатах ✓ Скалярное произведение векторов ✓ Вычисление углов между прямыми и плоскостями	8				8
	2.Создание презентации «Координаты и векторы вокруг нас»	4				4
	3.Заполнение таблицы «Координаты и векторы»	2				2
	Итого	138	92	82	10	46
3 семестр						
Раздел 8. Интеграл и его применение		38	26	18	8	12
1.	65. Основное свойство первообразной	2	2	2		
2.	66. Правила вычисления первообразных	2	2	2		
3.	67. Практическая работа 10: «Вычисление первообразных»	2	2		2	
4.	68. Площадь криволинейной трапеции	2	2	2		
5.	69. Площадь криволинейной трапеции	2	2	2		
6.	70. Практическая работа 11: «Площадь криволинейной трапеции»	2	2		2	
7.	71. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2	2	2		
8.	72. Вычисление интегралов	2	2	2		
9.	73. Практическая работа 12 : «Вычисление интегралов»	2	2		2	
10.	74. Нахождение площадей фигур	2	2	2		
11.	75. Практическая работа 13: «Нахождение площадей фигур»	2	2		2	
12.	76. Применение интеграла	2	2	2		
13.	77. Контрольная работа	2	2	2		

Самостоятельная работа		6				6
1.Выполнение домашних заданий						
✓ Вычисление первообразных						
✓ Площадь криволинейной трапеции						
✓ Неопределенный интеграл и его свойства.						
✓ Определенный интеграл и его свойства						
✓ Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла						
2. Реферат « История интегрального исчисления»		3				3
3. Создание презентации на тему «Применение интеграла в физике»		3				3
Раздел 9. Корни, степени и логарифмы		62	40	24	16	22
1.	78. Степень с натуральным показателем. Корень n-ой степени и его свойства	2	2	2		
2.	79. Действия с корнями	2	2	2		
3.	80. Практическая работа 14: «Действия с корнями»	2	2		2	
4.	81. Степень с произвольным показателем	2	2	2		
5.	82. Практическая работа 15: «Действия со степенями»	2	2		2	
6.	83. Иррациональные уравнения	2	2	2		
7.	84. Практическая работа 16: «Иррациональные уравнения»	2	2		2	
8.	85. Понятие логарифма. Свойства логарифмов	2	2	2		
9.	86. Практическая работа 17: «Свойства логарифмов»	2	2		2	
10.	87. Показательная и логарифмическая функции	2	2	2		
11.	88. Показательная и логарифмическая функции	2	2	2		
12.	89. Показательные уравнения	2	2	2		
13.	90. Практическая работа 18: «Показательные уравнения»	2	2		2	
14.	91. Показательные неравенства	2	2	2		
15.	92. Практическая работа 19: «Показательные неравенства»	2	2		2	
16.	93. Логарифмические уравнения	2	2	2		
17.	94. Практическая работа 20: «Логарифмические уравнения»	2	2		2	
18.	95. Логарифмические неравенства	2	2	2		

19.	96. Практическая работа 21: «Логарифмические неравенства»	2	2		2	
20.	97. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа <i>1.Выполнение домашних заданий</i> ✓ <i>Корни и степени</i> ✓ <i>Степени с рациональными показателями их свойства</i> ✓ <i>Степени с действительными показателями их свойства</i> ✓ <i>Логарифмы</i> ✓ <i>Решение иррациональных уравнений</i> ✓ <i>Решение простейших показательных уравнений</i> ✓ <i>Решение простейших показательных неравенств</i> ✓ <i>Решение простейших логарифмических уравнений</i> ✓ <i>Решение простейших логарифмических неравенств</i>	18				
	<i>2.Подготовка сообщения или создание презентации, темы на выбор:</i> <i>1. История происхождения и развития понятия корня.</i> <i>2.История происхождения и развития понятия степени.</i> <i>3.Корни и степени в природе и технике.</i> <i>4. История происхождения и развития логарифмов.</i> <i>5. Число e.</i> <i>6. Джон Непер.</i> <i>7. Логарифмы в природе и технике</i>	4				
Раздел 10. Функции и графики		37	24	18	6	13
1.	1. Функции. Область определения и область значений	2	2	2		
2.	2. Линейная функция. Квадратичная функция Кусочно-линейная функция. Дробно-линейная функция	2	2	2		
3.	3. Тригонометрические функции	2	2	2		
4.	4. Показательная функция	2	2	2		
5.	5. Логарифмическая функция	2	2	2		
6.	6. Степенная функция	2	2	2		
7.	7. Практическая работа 22: «Исследование функций	2	2		2	
8.	8. Решение показательных уравнений и неравенств	2	2	2		

9.	9. Практическая работа 23: «Решение показательных уравнений и неравенств	2	2		2	
10.	10. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2	2		
11.	11. Практическая работа 24: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2		2	
12.	12. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа <i>1.Выполнение домашних заданий</i> ✓ Числовая функция ✓ Составление конспекта на тему «Элементарные функции. Сложные функции. Обратные функции» ✓ Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций ✓ Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функций ✓ Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики ✓ Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции	10				
	<i>2. Подготовка сообщения на тему «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»</i>	3				
Раздел 11. Уравнения и неравенства		42	30	20	10	12
1.	13. Уравнения. Равносильность уравнений. Метод интервалов	2	2	2		
2.	14. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	2	2	2		
3.	15. Практическая работа 25 : «Рациональные уравнения, неравенства, системы»	2	2		2	
4.	16. Иррациональные уравнения, системы	2	2	2		
5.	17. Практическая работа 26: «Иррациональные уравнения, системы»	2	2		2	
6.	18. Тригонометрические уравнения, системы	2	2	2		
7.	19. Практическая работа 27: «Тригонометрические уравнения, неравенства,	2	2		2	

	системы»					
8.	20. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
9.	21. Показательные уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
10.	22. Показательные уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
11.	23. Практическая работа 28: «Показательные уравнения, неравенства, системы»	2	2		2	
12.	24. Логарифмические уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
13.	25. Практическая работа 29: «Логарифмические уравнения, неравенства, системы»	2	2		2	
14.	26. Графическое решение уравнений и неравенств	2	2	2		
15.	27. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий ✓ Рациональные уравнения и неравенства ✓ Иррациональные уравнения ✓ Тригонометрические уравнения и неравенства, системы тригонометрических уравнений ✓ Показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений ✓ Логарифмические уравнения и неравенства, системы логарифмических уравнений ✓ Графическое решение уравнений и неравенств	12				
Раздел 12. Многогранники и круглые тела		19	12	4	8	7
1.	28. Понятие многогранника. Призма	2	2	2		
2.	29. Практическая работа 30: «Площадь поверхности призмы»	2	2		2	
3.	30. Практическая работа 31: «Площадь поверхности призмы»	2	2		2	
4.	31. Понятие пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	2	2		
5.	32. Практическая работа 32: «Площадь поверхности пирамиды»	2	2		2	

6.	33. Практическая работа 33: «Площадь поверхности пирамиды»	2	2		2	
	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашних заданий ✓ Геометрическое тело, его поверхность. Многогранники. Призма ✓ Параллелепипед. Пирамида	4				4
	2. Составление кроссворда на тему: «Многогранники и их элементы»	1				1
	3.Создание презентации «Многогранники в моей профессии»	2				2
	Итого	198	132	84	48	66
4 семестр						
Раздел 13. Многогранники и круглые тела		47	29	16	13	18
1.	34. Тела вращения. Цилиндр	2	2	2		
2.	35. Площадь поверхности цилиндра	2	2	2		
3.	36. Практическая работа 34: «Цилиндр»	2	2		2	
4.	37. Конус. Усеченный конус	2	2	2		
5.	38. Площадь поверхности конуса	2	2	2		
6.	39. Практическая работа 35: «Конус»	2	2		2	
7.	40. Шар. Сфера	2	2	2		
8.	41. Практическая работа 36: «Шар.Сфера»	1	1		1	
9.	42. Контрольная работа	2	2	2		
10.	43. Практическая работа 37: «Объем призмы»	2	2		2	
11.	44. Практическая работа 38: «Объем Пирамиды»	2	2		2	
12.	45. Практическая работа 39: «Объем цилиндра»	2	2		2	
13.	46. Объем конуса. Объем шара	2	2	2		
14.	47. Практическая работа 40: «Объем шара. Объем конуса»	2	2		2	
15.	48. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашних заданий ✓ Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр Конус ✓ Сфера и шар ✓ Объем геометрического тела. Объем призмы, параллелепипеда ✓ Объем пирамиды, цилиндра ✓ Объем конуса, шара ✓ Площадь поверхности	13				13

	геометрических тел. Площадь поверхности призмы, пирамиды ✓ . Площадь поверхности цилиндра, конуса, шара					
	2. Составление кроссворда «Круглые тела и их элементы»	2				2
	3. Создание презентации «Круглые тела вокруг нас»	3				3
Раздел 14. Комбинаторика		21	16	12	4	5
1.	49. Основные понятия комбинаторики. Число размещений	2	2	2		
2.	50. Число перестановок. Число сочетаний	2	2	2		
3.	51. Правила комбинаторики	2	2	2		
4.	52. Практическая работа 41: «Правила комбинаторики»	2	2		2	
5.	53. Решение задач на перебор вариантов	2	2	2		
6.	54. Практическая работа 42: «Решение задач на перебор вариантов»	2	2		2	
7.	55. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	2	2	2		
8.	56. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа 1. Выполнение домашних заданий Решение комбинаторных задач	3				3
	2. Заполнение таблицы «Элементы комбинаторики»	2				2
Раздел 15. Элементы теории вероятности и математической статистики		22	15	14	1	7
1.	57. Определение вероятности. Свойства вероятности	2	2	2		
2.	58. Свойства вероятности	2	2	2		
3.	59. Примеры вычисления вероятностей	2	2	2		
4.	60. Практическая работа 43: «Задачи на вычисление вероятностей событий»	1	1		1	
5.	61. Характеристика и обработка числовых данных	2	2	2		
6.	62. Вычисление характеристик числовых данных	2	2	2		
7.	63. Решение практических задач	2	2	2		
8.	64. Контрольная работа	2	2	2		
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий ✓ Случайный опыт случайное событие.	7				7

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Вероятность события. Операции над событиями ✓ Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли ✓ Дискретная случайная величина, закон ее распределения. ✓ Числовые характеристики дискретной случайной величины 					
Итого		90	60	40	20	30
Экзамен						
Всего		504	336	250	86	168

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оснащенность кабинета математики: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия, проектор, экран, персональный компьютер, плакаты, стенды, учебно - методическая документация.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

Дополнительные источники:

- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна ; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-

959-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>

5. ХАРАКТЕРИСТИКА И КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	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	Опрос Контрольная работа Самостоятельная работа

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	Опрос Контрольная работа Самостоятельная работа
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных	Опрос Тесты Практические работы (№№ 14, 15, 17) Контрольная работа Самостоятельная работа

	выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты	
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений	Тесты Практические работы (№№ 14,15,17, 20) Контрольная работа Самостоятельная работа

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	Тесты
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	Опрос Практическая работа №1 Самостоятельная работа
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения	Проверочные работы Самостоятельная работа
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств	Практические работы (№№3, 4, 5, 6, 7) Контрольная работа Самостоятельная работа
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их,	Опрос Тесты

	изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений	
--	--	--

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции	Опрос
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции	Тесты Практические работы(№№ 36-38) Самостоятельная работа
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, <i>определение вида и</i> построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции	Самостоятельная работа
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	Тесты Проверочные работы Самостоятельная работа

	<p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>	
--	--	--

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	опрос
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>Тесты</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Практические работы (№№ 5-7)</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для</p>	<p>Опрос</p> <p>Практические работы (№№ 18-23)</p> <p>Контрольная работа</p>

	вычисления физических величин и площадей	
--	--	--

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>Тесты</p> <p>Практические работы (№№ 16,18-21, 25-29)</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
---	---	--

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ

Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	<p>Опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Практические работы (№№ 41, 42)</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Элементы теории	Изучение классического определения	Опрос

вероятностей	вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	Практическая работа №43 Контрольная работа Самостоятельная работа
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	Опрос

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p><i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	Опрос Тесты Практическая работа №8) Контрольная работа Самостоятельная работа
--	--	---

Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>	<p>Опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	<p>Опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>	<p>Опрос</p> <p>Практические работы (№№ 30-40)</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>

<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	<p>Тесты</p> <p>Практические работы(№№ 26, 27)</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
------------------------------------	---	---