

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись) Е.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 23 » 05 2022 г.

(подпись) Е.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 25 » 05 2023 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.





(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс:	ОДП.02
Профессия:	18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1,2
Семестр(ы):	1-4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

Разработчик: Коваленко Е.В., 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>12.05.2022</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»	14
5. Характеристика и контроль основных видов учебной деятельности по дисциплине «Математика»	16

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.

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 350 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 336 часов.

консультации – 8 часов;

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

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

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (профильная)» обеспечивает достижение студентами 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			Консу льтац ии/Пр омежу точ. ат тестаци я (экзамен)
			Всего	Теорет . обучение	Практ./ лаборат . занятия	
1 семестр						
Раздел 1. Введение		4	4	4		
1	1. Математика в науке и технике	2	2	2		
2	2. Математика при освоении профессий СПО	2	2	2		
Раздел 2. Развитие понятия о числе		12	12	12		
3	3. Понятие о числе. Действия над числами	2	2	2		
4	4. Приближенные вычисления	2	2	2		
5	5. Комплексные числа	2	2	2		
6	6. Действия над комплексными числами	2	2	2		
7	7. Числа и корни уравнений	2	2	2		
8	8. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 3. Основы тригонометрии		46	46	36	10	
9	9. Радианная и градусная меры углов. Углы вращения на окружности	2	2	2		
10	10. Тригонометрические функции	2	2	2		
11	11. Основные формулы тригонометрии	2	2	2		
12	12. Преобразование тригонометрических выражений	2	2	2		
13	13. Преобразование тригонометрических выражений	2	2	2		
14	14. Практическая работа 1: «Преобразование тригонометрических выражений	2	2		2	
15	15. Практическая работа 2: «Преобразование тригонометрических выражений	2	2		2	
16	16. Аркфункции. Свойства	2	2	2		
17	17. Простейшие тригонометрические уравнения	2	2	2		
18	18. Простейшие тригонометрические уравнения	2	2	2		
19	19. Тригонометрические уравнения	2	2	2		

20	20. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
21	21. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
22	22. Практическая работа 3: «Тригонометрические уравнения»	2	2		2	
23	23. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
24	24. Тригонометрические уравнения	2	2	2		
25	25. Практическая работа 4: «Тригонометрические уравнения»	2	2		2	
26	26. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
27	27. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
27	28. Тригонометрические неравенства	2	2	2		
29	29. Системы тригонометрических уравнений	2	2	2		
30	30. Практическая работа 5: Системы тригонометрических уравнений	2	2		2	
31	31. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 4. Начала математического анализа		16	28	22	6	
32	32. Последовательности. Понятие производной	2	2	2		
33	33. Формулы дифференцирования	2	2	2		
34	34. Формулы дифференцирования	2	2	2		
35	35. Вычисление производных	2	2	2		
36	36. Вычисление производных	2	2	2		
37	37. Практическая работа 6: «Вычисление производных»	2	2		2	
38	38. Уравнение касательной	2	2	2		
39	39. Практическая работа 7: «Уравнение касательной»	2	2		2	
40	40. Физический смысл производной	2	2	2		
41	41. Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производных	2	2	2		
42	42. Признаки возрастания и убывания функции.	2	2	2		
43	43. Экстремумы функции.	2	2	2		
44	44. Практическая работа 8: Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.	2	2		2	
45	45. Исследование функций	2	2	2		
	Итого	90	90	74	16	

2 семестр						
Раздел 4. Начала математического анализа		16	16	8	8	
1	46. Исследование функций	2	2	2		
2	47. Исследование функций	2	2	2		
3	48. Практическая работа 9: «Исследование функций»	2	2		2	
4	49. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	2	2	2		
5	50. Практическая работа 10: «Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке»	2	2		2	
6	51. Практическая работа 11: «Применение производной»	2	2		2	
7	52. Практическая работа 12: «Применение производной»	2	2		2	
8	53. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 5. Интеграл и его применение		26	26	14	12	
9	54. Основное свойство первообразной	2	2	2		
10	55. Правила вычисления первообразных	2	2	2		
11	56. Правила вычисления первообразных	2	2	2		
12	57. Практическая работа 13: «Вычисление первообразных»	2	2		2	
13	58. Площадь криволинейной трапеции	2	2	2		
14	59. Практическая работа 14: «Площадь криволинейной трапеции»	2	2		2	
15	60. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2	2	2		
16	61. Практическая работа 15: «Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница»	2	2		2	
17	62. Практическая работа 16: «Вычисление интегралов»	2	2		2	
18	63. Вычисление интегралов	2	2	2		
19	64. Практическая работа 17: «Нахождение площадей фигур»	2	2		2	
20	65. Практическая работа 18: «Нахождение площадей фигур»	2	2		2	
21	66. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве		26	26	22	4	
22	67. Взаимное расположение прямых в пространстве	2	2	2		
23	68. Параллельность прямой и плоскости	2	2	2		

24	69. Параллельность плоскостей	2	2	2		
25	70. Параллельность плоскостей	2	2	2		
26	71. Практическая работа 19: «Параллельность в пространстве»	2	2		2	
27	72. Перпендикуляр и наклонная	2	2	2		
28	73. Практическая работа 20: Перпендикуляр и наклонная	2	2		2	
29	74. Угол между прямой и плоскостью	2	2	2		
30	75. Двугранный угол	2	2	2		
31	76. Угол между плоскостями	2	2	2		
32	77. Практическая работа 21: «Угол между прямой и плоскостью, плоскостями»	2	2		2	
33	78. Параллельное проектирование	2	2	2		
34	79. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 7. Координаты и векторы		24	24	20	4	
35	80. Понятие вектора в пространстве	2	2	2		
36	81. Сложение и вычитание векторов	2	2	2		
37	82. Действия с векторами	2	2	2		
38	83. Прямоугольная система координат	2	2	2		
39	84. Координаты вектора	2	2	2		
40	85. Практическая работа 22: «Простейшие задачи в координатах»	2	2		2	
41	86. Компланарные векторы	2	2	2		
42	87. Скалярное произведение векторов	2	2	2		
43	88. Практическая работа 23: Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	2		2	
44	89. Задачи в координатах	2	2	2		
45	90. Задачи в координатах	2	2	2		
46	91. Практическая работа 24: «Задачи в координатах»	2	2		2	
47	92. Координаты и векторы	2	2	2		
48	93. Контрольная работа	2	2	2		
Итого		96	96	68	32	

3 семестр						
Раздел 8. Корни, степени и логарифмы		48	48	32	16	
1	94. Степень с натуральным показателем. Корень n-ой степени и его свойства	2	2	2		
2	95. Действия с корнями	2	2	2		
3	96. Действия со степенями	2	2	2		
4	97. Практическая работа 25:	2	2		2	

	«Действия со степенями»					
5	98. Иррациональные уравнения	2	2	2		
6	99. Практическая работа 26: «Иррациональные уравнения»	2	2		2	
7	100. Свойства логарифмов	2	2	2		
8	101. Свойства логарифмов	2	2	2		
9	102. Практическая работа 27: «Свойства логарифмов»	2	2		2	
10	103. Показательная и логарифмическая функции	2	2	2		
11	104. Показательные уравнения	2	2	2		
12	105. Показательные уравнения	2	2	2		
13	106. Показательные уравнения	2	2	2		
14	107. Практическая работа 28: «Показательные уравнения»	2	2		2	
15	108. Показательные неравенства	2	2	2		
16	109. Практическая работа 29: «Показательные неравенства»	2	2		2	
17	110. Логарифмические уравнения	2	2	2		
18	111. Логарифмические уравнения	2	2	2		
19	112. Практическая работа 30: «Логарифмические уравнения»	2	2		2	
20	113. Логарифмические неравенства	2	2	2		
21	114. Практическая работа 31: «Логарифмические неравенства»	2	2		2	
22	115. Системы логарифмических уравнений	2	2	2		
23	116. Практическая работа 32: «Системы логарифмических уравнений»	2	2		2	
24	117. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 9. Функции и графики		24	24	18	6	
25	118. Функции. Область определения и область значений	2	2	2		
26	119. Линейная функция. Квадратичная функция Кусочно- линейная функция. Дробно- линейная функция	2	2	2		
27	120. Тригонометрические функции	2	2	2		
28	121. Показательная и Логарифмическая функция	2	2	2		
29	122. Степенная функция	2	2	2		
	123. Исследование функций	2	2	2		
30	124. Практическая работа 33: «Исследование функций»	2	2		2	
31	125. Решение показательных уравнений и неравенств	2	2	2		
32	126. Практическая работа 34: «Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	2		2	

34	127. Практическая работа 35: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2		2	
35	128. Решение уравнений	2	2	2		
36	129. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 10. Уравнения и неравенства		4	4	4		
37	130. Уравнения. Равносильность уравнений. Метод интервалов	2	2	2		
38	131. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	2	2	2		
39	132. Рациональные уравнения, неравенства	2	2	2		
40	133. Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений	2	2	2		
Итого		80	80	58	22	
4 семестр						
Раздел 10. Уравнения и неравенства		10	10	10	0	
1	134. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
2	135. Показательные уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
3	136. Логарифмические уравнения, неравенства, системы	2	2	2		
4	137. Графическое решение уравнений и неравенств	2	2	2		
5	138. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 11. Многогранники и круглые тела		40	40	28	12	
6	139. Понятие многогранника. Призма.	2	2	2		
7	140. Площадь поверхности призмы	2	2	2		
8	141. Практическая работа 36: «Площадь поверхности призмы»	2	2		2	
9	142. Понятие пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	2	2		
10	143. Практическая работа 37: «Площадь поверхности пирамиды»	2	2		2	
11	144. Тела вращения. Цилиндр	2	2	2		
12	145. Площадь поверхности цилиндра	2	2	2		
13	146. Конус. Усеченный конус	2	2	2		
14	147. Шар. Сфера	2	2	2		
15	148. Практическая работа 38: «Тела вращения»	2	2		2	
16	149. Контрольная работа	2	2	2		
17	150. Понятие объема. Объем	2	2	2		

	прямоугольного параллелепипеда.					
18	151. Объем призмы	2	2	2		
19	152. Объем пирамиды	2	2	2		
20	153. Практическая работа 41: «Объем призмы. Объем пирамиды»	2	2		2	
21	154. Объем цилиндра. Объем конуса	2	2	2		
22	155. Практическая работа 42: «Объем цилиндра. Объем конуса»	2	2		2	
23	156. Площадь сферы. Объем шара	2	2	2		
24	157. Практическая работа 43: «Объем шара.»	2	2		2	
25	158. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 12. Комбинаторика		10	10	10		
26	159. Основные понятия комбинаторики. Число размещений	2	2	2		
27	160. Число перестановок. Число сочетаний.	2	2	2		
28	161. Решение задач на перебор вариантов	2	2	2		
29	162. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	2	2	2		
30	163. Контрольная работа	2	2	2		
Раздел 13. Элементы теории вероятности и математической статистики		10	10	10		
31	164. Определение вероятности. Свойства вероятности	2	2	2		
32	165. Задачи на вычисление вероятностей событий	2	2	2		
33	166. Вычисление характеристик числовых данных	2	2	2		
34	167. Решение практических задач	2	2	2		
35	168. Контрольная работа	2	2	2		
Итого		70	70	54	16	
Консультации		8				8
Промежуточная аттестация: экзамен		6				6
Всего		350	336	250	86	14

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. – URL: <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. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – URL: <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>
- 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>

Дополнительные источники:

- 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 PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>
- 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
PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

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

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
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 выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.	Опрос Тесты Проверочные работы Практические работы (№№ 23,25) Контрольная работа

	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 Практическая работа (№№ 28, 30) Контрольная 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 Проверочные работы
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	Опрос Практическая работа №1
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	Практическая работа №2
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) Контрольная работа
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений	Опрос Тесты

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Функции.	Ознакомление с понятием переменной,	Тесты
-----------------	-------------------------------------	-------

Понятие о непрерывности функции	<p>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.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>	Проверочные работы
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>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.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>	Тесты Практические работы (№№ 36-38)
Обратные функции	<p>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</p>	Опрос Тесты
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>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.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их</p>	Опрос Тесты

	<p>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>	Тесты
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной. 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. 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>Практические работы(№№ 6-12)</p> <p>Контрольная 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 (№№ 13-18)</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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>Тесты</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Практические работы (№№ 3-5, 26-30, 32-38)</p> <p>Контрольная 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,</p>	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p>
---------------------------------------	---	--

	перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики	
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	Контрольная 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. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. 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. 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</p>	<p>Опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Практические работы (№№19, 20)</p> <p>Контрольная работа</p>
--	---	---

	<p>пространстве. 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.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	
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.</p> <p>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>
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. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p>	<p>Опрос</p> <p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p>

	Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи	
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>	<p>Опрос Тесты Практические работы (№№ 39-43) Контрольная работа</p>
Координаты и векторы	<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. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	<p>Тесты Практические работы №№ 21, 22 Контрольная работа</p>