



Рабочая программа предмета **Математика** разработана для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Костюк А.Д., мастер производственного обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы учебного предмета</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебного предмета	4
<b>2 Структура и содержание учебного предмета</b>	<b>7</b>
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы	8
2.2 Содержание учебного предмета с учетом профессиональной направленности	8
2.3 Тематический план и содержание учебного предмета	9
<b>3 Условия реализации программы учебного предмета</b>	<b>29</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	29
3.2 Информационное обеспечение обучения	29

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СОО для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

## 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет Математика входит в общеобразовательный цикл, подцикл – общие учебные предметы.

Уровень изучения предмета: углубленный.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Код	Результаты обучения (формулировка из ФГОС СОО в соответствии с учебным предметом)
<b>Личностные результаты обучения отражают:</b>	
ЛР1	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки
ЛР2	ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
ЛР3	осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде
ЛР4	умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности

<b>ЛР5</b>	критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
------------	---

<b>Метапредметные результаты обучения отражают:</b>	
<b>МР1</b>	умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности
<b>МР2</b>	умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
<b>МР3</b>	умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации
<b>МР4</b>	умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы
<b>МР5</b>	развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
<b>МР6</b>	умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни
<b>МР7</b>	умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации

<b>Код</b>	<b>Предметные результаты обучения отражают:</b>	<b>Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО</b>
<b>ПР1</b>	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
<b>ПР2</b>	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	ОК 03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
<b>ПР3</b>	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	ОК 04. Осуществлять поиск
<b>ПР4</b>	сформированность представлений об основных понятиях математического	

	анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ПР5</b>	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению	ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных навыков.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части</b>	533	106	140	167	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части</b>	366	68	92	112	94
в том числе:					
лекционные занятия	222	42	62	64	54
практические занятия	144	26	30	48	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	167	38	48	55	26
<b>Консультации (всего)</b>					
<b>Промежуточная аттестация</b>					
<b>Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)</b>		3	ДЗ	Э	Э

## 2.2 Содержание учебного предмета Математика с учетом профессиональной направленности

Содержание раздела	Инструменты реализации профессиональной направленности	
	в форме практической подготовки (указать примеры заданий, ориентированных на профессиональную деятельность)	включение прикладных модулей (указать межпредметные связи)
Раздел 3. Функции, их свойства и графики	<p>Построение синусоиды электрического тока</p>	Электротехника, физика
Раздел 8. Параллельность прямых и плоскостей	<p>Рассчитать углы наклона ломаной конструкции крыши. Необходимые параметры указаны на чертеже</p> <p>Разрез 1-1</p> 	Техническое черчение
Раздел 15. Тригонометрические функции.	<p>По осциллограмме определить вид и параметры сигнала (амплитуду, период, частоту) Масштаб: времени – 1 клетка-0,2 мс; напряжения - 1 клетка -2 вольта</p> 	Электротехника, физика



## 2.3 Тематический план и содержание предмета

## Математика

наименование учебного предмета

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (личностные, метапредметные, предметные)
		очная форма обучения						
		аудитор.	самост.					
<b>1 семестр</b>								
	<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	<b>8</b>	<b>0</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
1.	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
2.	Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
3.	<b>П/з 1</b> Процентные вычисления в профессиональных задачах	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
4.	Решение задач. Входной контроль.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)				
	<b>Раздел 2. Уравнения, неравенства.</b>	<b>38</b>	<b>24</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
5.	Действия над	Лекция,	4 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 1, § 1-5	Решение	

	действительными числами. Погрешности вычислений.	2ч.					погрешности вычислений	
6.	<b>П/з 2.</b> Действия над действительными числами. Погрешности вычислений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
7.	Линейные уравнения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 10 [10], Гл 1, § 6, 5	Решение линейных уравнений	
8.	<b>П/з 3.</b> Решение линейных уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
9.	Решение неравенств с одной переменной.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 10 [10], Гл 1, § 6, 5	Решение линейных неравенств	
10.	<b>П/з 4.</b> Решение неравенств с одной переменной.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
11.	Системы линейных уравнений.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 10 [10], Гл 1, § 7	Решение систем линейных уравнений	
12.	<b>П/з 5.</b> Решение систем линейных уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
13.	Системы линейных неравенств.	Лекция, 2ч.	2ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[10], Гл 1, § 7	Решение систем линейных неравенств	
14.	<b>П/з 6.</b> Решение систем линейных неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				

15.	Квадратные уравнения и неравенства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[10], Гл 1, § 8,10	Решение квадратных уравнений и неравенств	
16.	<b>П/з 7.</b> Решение квадратных уравнений и неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
17.	Иррациональные уравнения и неравенства.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[6], Гл 1, § 1-5	Решение иррациональных уравнений и неравенств	
18.	<b>П/з 8.</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
19.	Рациональные уравнения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[11]	Решение рациональных уравнений	
20.	<b>П/з 9.</b> Решение рациональных уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
21.	Рациональные неравенства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[11]	Решение рациональных неравенств	
22.	<b>П/з 10.</b> Решение рациональных неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
23.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</b>	<b>12</b>	<b>8</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
24.	Функции. Свойства функций. Обратные и сложные функции.	Лекция, 2ч.	5 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 1 [3], Гл 2, §7-10	Кроссворд	

25.	Область определения функции.	Лекция, 2ч.		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[11]		
26.	<b>П/з 11.</b> Область определения функции.	2 ч практич. занятие	1 ч.	Урок-практикум			Область определения функции.	
27.	Преобразование графиков.	Лекция, 2ч.		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[11]		
28.	<b>П/з 12.</b> Построение графиков функций.	2 ч практич. занятие	2 ч.	Урок-практикум		[3], Гл 2, §7-10	Построение графиков функций.	
29.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 4. Степени и корни.</b>	<b>10</b>	<b>6</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
30.	Корень $n$ -ой степени из действительного числа, его свойства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл4 [4], Гл 2, §4-6	Действия с корнями $n$ -ой степени из действительного числа	
31.	Функции корень $n$ -ой степени - их свойства и графики.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
32.	<b>П/з 13.</b> Свойства корня $n$ -ой степени.	2 ч практич. занятие	2 ч.	Урок-практикум			Преобразование выражений, содержащих радикалы.	
33.	Степень с любым рациональным показателем	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл4 [4], Гл 2, §8	Действия со степенями с любым рациональным показателем	
34.	Степенные функции, их графики и общие свойства.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[4], Гл 2, §9		

Итого за 1 семестр		68	38					
2 семестр								
Раздел	5.	14	8					ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5
35.	Показательная функция, её график и свойства.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
36.	П/з 14. Построение графика показательной функции.	2 ч практич. занятие	2 ч.	Урок-практикум			Построение графика показательной функции	
37.	Показательные уравнения.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 4 [41], Гл 3, §12	Решение показательных уравнений	
38.	П/з 15. Решение показательных уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
39.	Показательные неравенства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 4 [41], Гл 3, §13	Решение показательных неравенств	
40.	П/з 16. Решение показательных неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
41.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
Раздел	6.	20	10					ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5
42.	Определение, свойства и виды логарифмов.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[4], Гл 3, §14		
43.	Логарифмирование, потенцирование выражений.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[4], Гл 3, §14, 16	Логарифмирование, потенцирование выражений	
44.	П/з 17.	2 ч		Урок-практикум		[4], Гл 3, §16		

	Логарифмирование, потенцирование выражений.	практич. занятие						
45.	Логарифмическая функция, её график и свойства.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[4], Гл 3, §15	Построение графиков логарифмической функции	
46.	<b>П/з 18.</b> Построение графика логарифмической функции.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
47.	Логарифмические уравнения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 4 [41], Гл 3, §17	Решение логарифмических уравнений	
48.	<b>П/з 19.</b> Решение логарифмических уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
49.	Логарифмические неравенства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 4 [4], Гл3, §18	Решение логарифмических неравенств	
50.	<b>П/з 20.</b> Решение логарифмических неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
51.	Логарифмические уравнения и неравенства.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
	<b>Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>22</b>	<b>16</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
52.	Основные понятия комбинаторики.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл9 [3], Гл 8, §47-48		
53.	Задачи на вычисление перестановок, сочетаний,	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-		[1], Гл9 [3], Гл 8, §47-48	Перестановки, сочетания, размещения	

	размещений.			провокация)				
54.	П/з 21. Задачи на вычисление перестановок, сочетаний, размещений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
55.	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл9 [3], Гл 8, §47-48	Бином Ньютона	
56.	П/з 22. Бином Ньютона.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
57.	Основные понятия теории вероятностей.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[4], Гл 5, §22 [3], Гл 8, §49	Реферат	
58.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[4], Гл 5, §22 [3], Гл 8, §49		
59.	П/з 23. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
60.	Основные понятия математической статистики.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[4], Гл 5, §24	Работа с учебником	
61.	П/з 24. Статистические методы обработки информации.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
62.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 8. Параллельность прямых и плоскостей.</b>	<b>18</b>	<b>12</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
63.	Аксиомы стереометрии.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 5 [5], Гл 1, §1		

64.	Параллельность прямых, прямой и плоскости	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 5 [5], Гл 1, §1	Реферат	
65.	<b>П/з 25.</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2 ч практич. занятие	4 ч.	Урок-практикум			Кроссворд	
66.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 5 [5], Гл 1, §2	Работа с учебником	
67.	Параллельность плоскостей.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[5], Гл 1, §3		
68.	<b>П/з 26.</b> Параллельность плоскостей.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
69.	Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 1, §4	Решение задач на построение сечений	
70.	<b>П/з 27.</b> Задачи на построение сечений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
71.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 9. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>8</b>	<b>0</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
72.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[5], Гл 2, §1		
73.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[5], Гл 2, §2		
74.	Двугранный угол.	Лекция,		Лекция с		[5], Гл 2, §3		



	Перпендикулярность плоскостей	2ч.		запланированными ошибками (лекция-провокация)				
75.	Итоговое занятие по разделу	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 10. Многогранники</b>	<b>10</b>	<b>2</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
76.	Понятие многогранника. Призма	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 6 [51], Гл 3, §1	Кроссворд	
77.	Призма. Решение задач.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[5], Гл 3, §1		
78.	Пирамида.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[5], Гл 3, §2		
79.	Пирамида. Решение задач.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[5], Гл 3, §2		
80.	П/з 28. Призма, пирамида. Решение практических задач.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>92</b>	<b>48</b>					
<b>3 семестр</b>								
	<b>Раздел 11. Векторы в пространстве.</b>	<b>14</b>	<b>2</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
81.	Понятие вектора в пространстве.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 2 Г51, Гл 4, §1		
82.	П/з 29. Вектор в пространстве.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
83.	Сложение и вычитание векторов. Умножение	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 2 [5], Гл 4, §2		

	вектора на число.							
84.	<b>П/з 30.</b> Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
85.	Компланарные векторы.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 4, §3	Решение задач по разделу: «Векторы в пространстве».	
86.	<b>П/з 31.</b> Компланарные векторы.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
87.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 12. Метод координат в пространстве. Движения.</b>	<b>18</b>	<b>10</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
88.	Координаты точки и координаты вектора.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 5, §1	Простейшие задачи в координатах	
89.	<b>П/з 32.</b> Простейшие задачи в координатах.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
90.	<b>П/з 33.</b> Простейшие задачи в координатах.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
91.	Скалярное произведение векторов.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 5, §2	Скалярное произведение векторов	
92.	Скалярное произведение векторов.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[5], Гл 5, §2	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
93.	<b>П/з 34.</b> Скалярное произведение векторов. Вычисление углов	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				

	между прямыми и плоскостями.							
94.	Движения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 5, §3	Работа с учебником	
95.	<b>П/з 35.</b> Движения, преобразование фигур.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
96.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 13. Тела вращения</b>	<b>18</b>	<b>12</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
97.	Цилиндр.	Лекция, 2ч.	3 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 6 [5], Гл 6, §1	Работа с учебником	
98.	Цилиндр. Решение задач.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[5], Гл 6, §1		
99.	<b>П/з 36.</b> Цилиндр. Решение задач.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
100.	Конус.	Лекция, 2ч.	5 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 6, §2	Кроссворд	
101.	Конус. Решение задач.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)				
102.	<b>П/з 37.</b> Конус. Решение задач.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
103.	Сфера	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 6, §3	Решение задач по разделу: «Тела вращения»	
104.	<b>П/з 38.</b> Сфера. Решение задач.	2 ч практич.		Урок-практикум				

		занятие						
105.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 14. Объёмы тел.</b>	<b>18</b>	<b>10</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
106.	Объём прямоугольного параллелепипеда.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 7, §1	Работа с учебником	
107.	<b>П/з 39.</b> Объём прямоугольного параллелепипеда	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
108.	Объёмы прямой призмы и цилиндра.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 7, §2	Работа с учебником	
109.	<b>П/з 40.</b> Объёмы прямой призмы и цилиндра	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
110.	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 7, §3	Вычисление объёмов	
111.	<b>П/з 41.</b> Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
112.	Объём шара и площадь сферы.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[5], Гл 7, §3,4	Вычисление объёма шара и площади сферы	
113.	<b>П/з 42.</b> Объёмы тел. Решение задач.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
114.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.						
	<b>Раздел 15. Тригонометрические функции.</b>	<b>44</b>	<b>21</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
115.	Основные понятия тригонометрии.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 3 ГЗ], Гл 3, §11-15		

116.	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[1], Гл 3 [3], Гл 3, §16-20	Преобразование графиков тригонометрических функций	
117.	<b>П/з 43.</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
118.	Построение графиков тригонометрических функций.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 3 [3], Гл 3, §16-20		
119.	<b>П/з 44.</b> Построение графиков тригонометрических функций.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
120.	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 3, §21	Реферат	
121.	<b>П/з 45.</b> Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
122.	Основные тригонометрические формулы	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[3], Гл 5, §24-29		
123.	<b>П/з 46.</b> Основные тригонометрические формулы	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
124.	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 5, §24-29	Преобразование простейших тригонометрических выражений	
125.	<b>П/з 47.</b> Преобразование простейших	2 ч практич.		Урок-практикум				

	тригонометрических выражений.	занятие						
126.	<b>П/з 48.</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
127.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	Лекция, 2ч.	4 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 3 [3], Гл 4, §21	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	
128.	<b>П/з 49.</b> Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
129.	Простейшие тригонометрические уравнения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 3 [3], Гл 4, §22	Решение простейших тригонометрических уравнений	
130.	Простейшие тригонометрические неравенства.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[3], Гл 3, §40-41	Решение простейших тригонометрических неравенств	
131.	<b>П/з 50.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
132.	Методы решения тригонометрических уравнений	Лекция, 2ч.	3 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 4, §23, гл.5, §31	Решение тригонометрических уравнений различными методами	

133.	Методы решения тригонометрических уравнений.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[3], Гл 4, §23, гл.5, §31		
134.	<b>П/з 51.</b> Методы решения тригонометрических уравнений.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
135.	Итоговое занятие по разделу.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
136.	<b>П/з 52.</b> Итоговая контрольная работа.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>112</b>	<b>55</b>					
<b>4 семестр</b>								
	<b>Раздел 16. Комплексные числа.</b>	<b>14</b>	<b>8</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
137.	Комплексные числа и квадратные уравнения.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 6, 35	Доклад	
138.	Алгебраическая и геометрическая форма записи комплексных чисел.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[3], Гл 6, §32-33	Действия над комплексными числами записанными в алгебраической и геометрической формах	
139.	<b>П/з 53.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
140.	Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 6, §34	Действия над комплексными числами записанными в	

							тригонометрической форме	
141.	П/з 54. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
142.	Показательная форма записи комплексных чисел.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[8], Гл 14, §4	Действия над комплексными числам и записанными в показательной форме	
143.	П/з 55. Действия над комплексными числами показательной форме.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 17. Производная функции.</b>	<b>40</b>	<b>12</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
144.	Числовые последовательности.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
145.	П/з 56. Числовые последовательности.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
146.	Предел числовой последовательности.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 7 [3], Гл 7, §38, 39	Вычисление пределов	
147.	Предел функции.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[3], Гл 7, §39		
148.	П/з 57. Вычисление пределов.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
149.	Определение производной	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[3], Гл 7, §40		
150.	Вычисление	Лекция,	2 ч.	Лекция с		[3], Гл 7, §41	Вычисление	



	производных.	2ч.		запланированными ошибками (лекция- провокация)			производных	
151.	<b>П/з 58.</b> Вычисление производных элементарных функций.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
152.	Дифференцирование сложных функций.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 7, §42	Дифференцирование сложных функций	
153.	<b>П/з 59.</b> Вычисление производных сложных функций	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
154.	Уравнение касательной к графику.	Лекция, 2ч.	1 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 7, §43	Работа с учебником	
155.	<b>П/з 60.</b> Уравнение касательной к графику.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
156.	Применение производной для исследования функций.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[3], Гл 7, § 44		
157.	<b>П/з 61.</b> Применение производной для исследования функций.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
158.	Построение графиков функций.	Лекция, 2ч.	3 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 7, §45	Построение графиков функции с помощью производной	
159.	<b>П/з 62.</b> Исследование функции и построение графика.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
160	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[3], Гл 7, §46		

	величин.							
161.	<b>П/з 63.</b> Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
162.	Формулы для приближенных вычислений.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[3], Гл 10, §3-4	Решение задач прикладного характера с использованием производной	
163.	<b>П/з 64.</b> Приближённые вычисления	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
	<b>Раздел 17. Интеграл.</b>	<b>28</b>	<b>4</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
164.	Неопределенный интеграл.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], Гл 8 [41, Гл 4, §20		
165.	<b>П/з 65.</b> Вычисление неопределённого интеграла непосредственным интегрированием	2 ч практич. занятие		Урок-практикум		[10], Гл 8, §63		
166.	Вычисление неопределённого интеграла способом подстановки (заменой переменной)	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[8], Гл 11, §4	Вычисление неопределённых интегралов	
167.	<b>П/з 66.</b> Интегрирование подстановкой	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
168.	Вычисление неопределённого интеграла интегрированием по	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[8], Гл.11, §5		

	частям.							
169.	<b>П/з 67.</b> Интегрирование по частям.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
170.	Определенный интеграл.	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл 8 [41], Гл 4, §21	Кросснамбер	
171.	<b>П/з 68.</b> Вычисление определённого интеграла непосредственным интегрированием.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
172.	Вычисление определённого интеграла способом подстановки (заменой переменной)	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[8], Гл 12, §2		
173.	<b>П/з 69.</b> Вычисление определённого интеграла способом подстановки	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
174.	Площадь криволинейной трапеции.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[8], Гл 13, §1		
175.	Площадь криволинейной трапеции.	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)		[8], Гл 13, §1		
176.	<b>П/з 70.</b> Вычисление площади криволинейной трапеции.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
177.	Физические приложения определённого интеграла	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[8], Гл 13		

	<b>Раздел 18. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>					<b>ЛР1-ЛР5 МР1-МР7 ПР1-ПР5</b>
178.	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
179.	<b>П/з 71.</b> Сложение и умножение вероятностей	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
180.	Вероятность в профессиональных задачах	Лекция, 2ч.	2 ч.	Лекция-диалог		[1], Гл9 [3], Гл 8, §49	Вычисление вероятностей	
181.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог				
182.	Задачи математической статистики. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Лекция, 2ч.		Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)				
183.	<b>П/з 72.</b> Итоговая контрольная работа.	2 ч практич. занятие		Урок-практикум				
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>94</b>	<b>26</b>					

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета Математика требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска, ЭБС.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1	Математика: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — СПО. — ISBN: 978-5-406-10588-7.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> <a href="#">Математика. Практикум - ISBN: 978-5-406-10588-7 - BOOK.ru</a>

<b>Дополнительная литература</b>		
2	Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9858- 0.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
3	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. 4.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. - 8-е изд., стер. - М.: МНМОЗИНА, 2020г. — 424с: ил	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
4	«Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы», Павлов А.Л., Бродский Я.С., 2020.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
5	Геометрия. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни/Л.С. Атанасян , В.Ф.Бутузов ,	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

	С.Б. Кадомцев и др. 20-е изд. - М.: Просвещение, 2019,- 255с.: ил.	
6	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. 4.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордкович и др. - 8-е изд., испр. - М: МНМОЗИНА, 2019г. - 343с: ил.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
7	Практические занятия по математике. В 2ч. 42. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. И доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020г. -326с.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
8	Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп.-Москва: Издательство Юрайт, 2020г. -401с	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
9	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. -352с.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
10	Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2018. - 400с.: ил.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
<b>Интернет-ресурсы</b>		
11	Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методический журнал «Математика»	Режим доступа: URL: <a href="http://mat.1september.ru/">http://mat.1september.ru/</a>
12	Информационные, тренировочные и контрольные материалы.	Режим доступа: URL: <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a>
13	Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.	Режим доступа: URL: <a href="https://www.school-collection.edu.ru">https://www.school-collection.edu.ru</a>