


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**


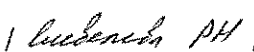
РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико-математических  
и социально-экономических дисциплин  
протокол № 10 от «06» 06 2023 г.

 /Ю.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /  РН /

«06» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебной дисциплине Математика**

**для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

**РП. 00479926.13.02.02.23**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.	4
<b>2 Структура и содержание учебной дисциплины</b>	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Содержание учебной дисциплины	8
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	11
<b>3 Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Математика входит в математический и общий естественно научный учебный цикл профессиональной подготовки.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Освоенные знания: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты.
<b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной		

деятельности.	- основы интегрального и дифференциального исчисления	
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Освоенные умения: - решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	
<b>ПК 1.2</b> Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло-топливоснабжения.		
<b>ПК 2.1</b> Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.		
<b>ПК 3.2</b> Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и тепло- и топливоснабжения		
<b>ПК 4.1.</b> Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
<b>ПК 4.2.</b> Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло-		

и топливоснабжения		
<b>ПК 4.3.</b> Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		5 семестр	6 семестр
<b>Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части</b>	<i>108</i> <i>22</i>	<i>108</i> <i>22</i>	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части</b>	<i>68</i> <i>10</i>	<i>68</i> <i>22</i>	-
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	<i>40</i>	<i>28</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>2</i>	<i>40</i>	-
<b>Консультации (всего)</b>	<i>2</i>	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>12</i>	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)</b>		<i>ДЗ</i>	-

## 2.2 Содержание учебной дисциплины Математика

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				Самостоятельная работа обучающегося	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
	<b>Раздел 1 Комплексные числа</b>	8	8	2	-	2	-	
1.	Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и геометрическая формы комплексных чисел.	2	2	-	-	-	-	
2.	Тригонометрическая форма комплексных чисел.	2	2	-	-	-	-	
3.	Показательная форма комплексных чисел.	2	2	-	-	-	-	
4.	Практическая работа 1. Действия над комплексными числами.	2	2	2	-	2	-	
	<b>Раздел 2 Математический анализ.</b>	26	26	12	-	16	-	
5.	Производная функции.	2	2	-	-	-	-	
6.	Практическая работа 2. Вычисление производных.	2	2	2	-	2	-	
7.	Производная сложной функции.	2	2	-	-	-	-	
8.	Практическая работа 3. Вычисление производных сложных функций.	2	2	2	-	2	-	
9.	Производная второго порядка.	2	2	-	-	-	-	

10.	Неопределённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2	2	-	-	-	-	-
11.	Практическая работа 4. Вычисление неопределённых интегралов.	2	2	2	-	2	-	-
12.	Определённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2	2	-	-	4	-	-
13.	Практическая работа 5. Вычисление определённых интегралов.	2	2	2	-	2	-	-
14.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2	-	-	-	-	-
15.	Практическая работа 6. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2	2	-	2	-	-
16.	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	2	2	-	-	-	-	-
17.	Практическая работа 7. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	2	2	-	2	-	-
18.	<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>	8	8	4	-	8	-	-
18.	Основные понятия теории вероятностей.	2	2	-	-	-	-	-
19.	Практическая работа 8. Решение задач по теории вероятностей.	2	2	2	-	-	-	-
20.	Основные понятия математической статистики.	2	2	-	-	6	-	-
21.	Практическая работа 9. Решение задач по математической статистике.	2	2	2	-	2	-	-



Раздел 4. Линейная алгебра.		26	24	10	-	14	-
22.	Определители и матрицы.	2	2	-	-	-	-
23.	Практическая работа 10. Вычисление определителей 2-ого и 3-его порядка.	2	2	2	-	2	-
24.	Действия над матрицами.	2	2	-	-	-	-
25.	Практическая работа 11. Действия над матрицами.	2	2	2	-	2	-
26.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	-	-	-	-
27.	Вычисление обратной матрицы.	2	2	-	-	-	-
28.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2	-	-	-	-
29.	Практическая работа 12. Решение СЛУ методом Крамера.	2	2	2	-	2	-
30.	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	2	-	-	-	-
31.	Практическая работа 13. Решение СЛУ матричным методом.	2	2	2	-	2	-
32.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2	-	-	-	-
33.	Практическая работа 14. Решение СЛУ методом Гаусса.	2	2	2	-	2	-
34.	Зачетное занятие.	2	2	-	-	4	-
	Итого	68	68	28	-	40	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Математика.

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Раздел 1 Комплексные числа</b>							ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.
1.	Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и геометрическая формы комплексных чисел.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 14		
2.	Тригонометрическая форма комплексных чисел.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 14		
3.	Показательная форма комплексных чисел.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 14		
4.	Практическая работа 1. Действия над комплексными числами.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум			Решение примеров	
	<b>Раздел 2 Математический анализ.</b>							
5.	Производная функции.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[6], Гл. 5		
6.	Практическая работа 2. Вычисление производных.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум			Решение примеров	
7.	Производная сложной функции.	2 ч. урок		Лекция с элементами КМД		[6], Гл. 5		
8.	Практическая работа 3. Вычисление производных сложных функций.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум			Решение примеров	

9.	Производная второго порядка.	2 ч. урок		Лекция с элементами КМД	[6], Гл. 5	
10.	Неопределённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2 ч. урок		Лекция-диалог	[6], Гл. 8	
11.	Практическая работа 4. Вычисление неопределённых интегралов.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум		Решение примеров
12.	Определённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2 ч. урок	4	Лекция-диалог	[6], Гл. 9	Реферат «Интегралы и их применение»
13.	Практическая работа 5. Вычисление определённых интегралов.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум	Калькулятор	Решение примеров
14.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка.	2 ч. урок		Лекция-диалог	[9], Гл. 15	
15.	Практическая работа 6. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум		Решение примеров
16.	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	2 ч. урок		Лекция-диалог	[9], Гл. 15	
17.	Практическая работа 7. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2 ч. пр.занятие	2	Урок-практикум		Решение примеров
18.	<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b> Основные понятия теории вероятностей.	2 ч. урок		Лекция с разбором	[6], Гл. 16 [9], Гл. 16	

19.	Практическая работа 8. Решение задач по теории вероятностей.	2 ч. пр.занятие			конкретных ситуаций	Калькулятор				
20.	Основные понятия математической статистики.	2 ч. урок	6		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[6], Гл. 17	Реферат «Значение матема-тики в профес-сиональной деятельности»		
21.	Практическая работа 9. Решение задач по математической статистике.	2 ч. пр.занятие	2		Урок-прктикум	Калькулятор		Решение задач		
22.	<b>Раздел 4. Линейная алгебра.</b> Определители и матрицы.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД					
23.	Практическая работа 10. Вычисление определителей 2-ого и 3-его порядка.	2 ч. пр.занятие	2		Урок-прктикум	Калькулятор		Решение примеров		
24.	Действия над матрицами.	2 ч. урок			Лекция с разбором конкретных ситуаций					
25.	Практическая работа 11. Действия над матрицами.	2 ч. пр.занятие	2		Урок-прктикум	Калькулятор		Решение примеров		
26.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД					
27.	Вычисление обратной матрицы.	2 ч. урок			Лекция с элементами					

ОК 01, ОК 02,  
ОК 03, ОК 05,  
ПК 1.2, ПК  
2.1, ПК 3.2,  
ПК 4.1, ПК  
4.2, ПК 4.3.

28.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2 ч. урок		КМД Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6], Гл. 1		
29.	Практическая работа 12. Решение СЛУ методом Крамера.	2 ч. пр. занятие	2	Урок-практикум	Калькулятор	Решение примеров	
30.	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций			
31.	Практическая работа 13. Решение СЛУ матричным методом.	2 ч. пр. занятие	2	Урок-практикум		Решение примеров	
32.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6], Гл. 1		
33.	Практическая работа 14. Решение СЛУ методом Гаусса.	2 ч. пр. занятие	2	Урок-практикум		Решение примеров	
34.	Зачетное занятие.	2 ч. урок	4	Лекция с разбором конкретных ситуаций		Подготовка к зачету, 4 ч.	
	Итого	68	40				

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

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

Технические средства обучения: проектор, ЭБС.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1.	Алимов, Ш.А.. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва — Москва : Просвещение, 2022.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
2.	Атанасян, Л.С.. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев — Москва : Просвещение, 2022.	Библиотека колледжа
3.	Мерзляк А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень. ЭФУ / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под. ред. В.Е. Подольский — Москва : Просвещение, 2022.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
4.	Мерзляк А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа	Электронная библиотечная система

	геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углублённый уровень. ЭФУ / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под. ред. В.Е. Подольский — Москва : Просвещение, 2022.	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
5.	Мерзляк, А. Г. Математика: Геометрия. Углублённый уровень. 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
6.	Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Дрофа, 2020. – 401с.: ил.	Библиотека колледжа
7.	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5.	<a href="https://biblio-online.ru/bcode/438145">https://biblio-online.ru/bcode/438145</a>
8.	Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5	<a href="https://biblio-online.ru/bcode/445774">https://biblio-online.ru/bcode/445774</a>
9.	Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних спец. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов.- 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002. - 495с.	Библиотека колледжа
10.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.	Библиотека колледжа
11.	Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/931506">https://book.ru/book/931506</a> (дата обращения: 28.10.2019). — Текст : электронный.	Электронная библиотечная система <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

Интернет-ресурсы		
12.	Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методический журнал «Математика»	Режим доступа: URL: <a href="http://mat.1september.ru/">http://mat.1september.ru/</a>
8.	Каталог интернет-ресурсов по математике	<a href="http://uspu.org/Математика_(интернет-ресурсы)">uspu.org/Математика_(интернет-ресурсы)</a>