


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

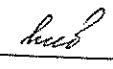
РАССМОТРЕНО

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

 /Ильина РМ/

«06» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине Математика

для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РП. 00479926.13.02.02.23

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	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
2 Структура и содержание учебной дисциплины	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	12
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	17
3.2 Информационное обеспечение обучения	17

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
ОК 01 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.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной		

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

и топливоснабжения		
ПК 4.3. 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	
		3 семестр	4 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	<i>106</i> <i>10</i>	-	<i>106</i> <i>10</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	<i>90</i> <i>10</i>	-	<i>90</i> <i>10</i>
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	<i>40</i>	-	<i>40</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>	-	<i>2</i>
Консультации (всего)	<i>2</i>	-	<i>2</i>
Промежуточная аттестация	<i>12</i>	-	<i>12</i>
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		-	Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Математика

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
	Раздел 1 Комплексные числа	10	4	-	-	
1.	Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и геометрическая формы комплексных чисел.	2	-	-	-	
2.	Тригонометрическая форма комплексных чисел.	2	-	-	-	
3.	Показательная форма комплексных чисел.	2	-	-	-	
4.	Практическая работа 1. Действия над комплексными числами.	2	2	-	-	
5.	Практическая работа 2. Действия над комплексными числами.	2	2	-	-	
6.	Раздел 2 Математический анализ.	32	16	-	-	
	Производная функции.	2	-	-	-	
7.	Практическая работа 3. Вычисление производных.	2	2	-	-	
8.	Производная сложной функции.	2	-	-	-	
9.	Практическая работа 4. Вычисление	2	2	-	-	

	производных сложных функций.											
10.	Вторая производная функции.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Неопределённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	Практическая работа 5. Вычисление неопределённых интегралов непосредственным интегрированием.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	Практическая работа 6. Вычисление неопределённых интегралов способом подстановки, по частям.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	Определённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	Практическая работа 7. Вычисление определённых интегралов.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	Площадь криволинейной трапеции.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	Практическая работа 8. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	Практическая работа 9. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	Практическая работа 10. Решение	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-

	дифференциальных уравнений второго порядка вида $y'' = f(x)$.	12											
	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.	12	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	Основные понятия теории вероятностей.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	Практическая работа 11. Решение задач по теории вероятностей.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	Основные понятия математической статистики.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	Случайная величина. Функция распределения.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	Практическая работа 12. Решение задач по математической статистике.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Раздел 4. Линейная алгебра.	36	36	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	Определители. Их свойства, способы вычисления.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Практическая работа 13. Вычисление определителей 2-ого и 3-его порядка.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	Практическая работа 14. Вычисление определителей n-ого порядка.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.	Матрица. Определение, свойства матриц.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.	Действия над матрицами.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.	Практическая работа 15. Действия над матрицами.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

34.	Ранг матрицы.	2	2	-	-	-	-	-
35.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	-	-	-	-	-
36.	Практическая работа 16. Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	2	-	-	-	-
37.	Вычисление обратной матрицы.	2	2	-	-	-	-	-
38.	Практическая работа 17. Вычисление обратной матрицы.	2	2	2	-	-	-	-
39.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2	-	-	-	-	-
40.	Практическая работа 18. Решение СЛУ методом Крамера.	2	2	2	-	-	-	-
41.	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	2	-	-	-	-	-
42.	Практическая работа 19. Решение СЛУ матричным методом.	2	2	2	-	-	-	-
43.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2	-	-	-	-	-
44.	Практическая работа 20. Решение СЛУ методом Гаусса.	2	2	2	-	-	-	-
45.	Зачетное занятие.	2	2	-	-	-	2	-
	Итого	90	90	40	-	-	2	-

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
		очная форма обучения	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1 Комплексные числа							
1.	Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и геометрическая формы комплексных чисел.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 14		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.
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		Урок-практикум				
5.	Практическая работа 2. Действия над комплексными числами.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 2 Математический анализ.							
6.	Производная функции.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[6], Гл. 5		
7.	Практическая работа 3. Вычисление производных.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум				
8.	Производная сложной функции.	2 ч. урок		Лекция с элементами КМД		[6], Гл. 5		

9.	Практическая работа 4. Вычисление производных сложных функций.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум			
10.	Производная второго порядка.	2 ч. урок		Лекция с элементами КМД		[6], Гл. 5	
11.	Неопределённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[6], Гл. 8	
12.	Практическая работа 5. Вычисление неопределённых интегралов непосредственным интегрированием.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум			
13.	Практическая работа 6. Вычисление неопределённых интегралов способом подстановки, по частям.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум			
14.	Определённые интегралы, их свойства, способы вычисления.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[6], Гл. 9	
15.	Практическая работа 7. Вычисление определённых интегралов.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор		
16.	Площадь криволинейной трапеции.	2 ч. урок		Лекция-диалог			
17.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 15	
18.	Практическая работа 8. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2 ч. пр.занятие		Урок-практикум			
19.	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	2 ч. урок		Лекция-диалог		[9], Гл. 15	

20.	Практическая работа 9. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2 ч. пр.зятие		Урок-практикум			
21.	Практическая работа 10. Решение дифференциальных уравнений второго порядка вида $y'' = f(x)$.	2 ч. пр.зятие		Урок-практикум			
22.	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики. Основные понятия теории вероятностей.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6], Гл. 16 [9], Гл. 16		
23.	Практическая работа 11. Решение задач по теории вероятностей.	2 ч. пр.зятие		Урок-практикум	Калькулятор		
24.	Основные понятия математической статистики.	2 ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6], Гл. 17		
25.	Случайная величина. Функция распределения.	2 ч. урок		Лекция-диалог			
26.	Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения.	2 ч. урок		Лекция-диалог			
27.	Практическая работа 12. Решение задач по математической статистике.	2 ч. пр.зятие		Урок-практикум	Калькулятор		
28.	Раздел 4. Линейная алгебра. Определители. Их свойства, способы вычисления.	2 ч. урок		Лекция с элементами КМД			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2,

29.	Практическая работа 13. Вычисление определителей 2-ого и 3-его порядка.	2 ч. пр.занятие			Урок-практикум	Калькулятор		
30.	Практическая работа 14. Вычисление определителей n-ого порядка.	2 ч. пр.занятие			Урок-практикум	Калькулятор		
31.	Матрица. Определение, свойства матриц.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД			
32.	Действия над матрицами.	2 ч. урок			Лекция с разбором конкретных ситуаций			
33.	Практическая работа 15. Действия над матрицами.	2 ч. пр.занятие			Урок-практикум	Калькулятор		
34.	Ранг матрицы.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД			
35.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД			
36.	Практическая работа 16. Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2 ч. пр.занятие			Урок-практикум	Калькулятор		
37.	Вычисление обратной матрицы.	2 ч. урок			Лекция с элементами КМД			
38.	Практическая работа 17. Вычисление обратной матрицы.	2 ч. пр.занятие			Урок-практикум	Калькулятор		
39.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2 ч. урок			Лекция с разбором конкретных ситуаций		[6], Гл. 1	

ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3.

40.	Практическая работа 18. Решение СЛУ методом Крамера.	2 ч. пр.занятие				Урок-практикум	Калькулятор		
41.	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2 ч. урок				Лекция с разбором конкретных ситуаций			
42.	Практическая работа 19. Решение СЛУ матричным методом.	2 ч. пр.занятие				Урок-практикум			
43.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2 ч. урок				Лекция с разбором конкретных ситуаций	[6], Гл. 1		
44.	Практическая работа 20. Решение СЛУ методом Гаусса.	2 ч. пр.занятие				Урок-практикум			
45.	Зачетное занятие.	2 ч. урок	2			Лекция с разбором конкретных ситуаций			Подготов ка к экзамену, 2 ч.
	Итого	90	2						

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
Основная литература		
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 https://www.book.ru
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 https://www.book.ru
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.	https://www.book.ru
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 https://www.book.ru
Дополнительная литература		
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.	https://biblio-online.ru/bcode/438145
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	https://biblio-online.ru/bcode/445774
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: https://book.ru/book/931506 (дата обращения: 28.10.2019). — Текст : электронный.	Электронная библиотечная система https://www.book.ru

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