

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.09.2025 14:40:36
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.08
к ОП СПО по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование

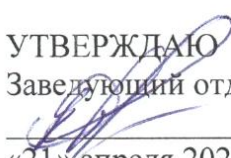
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Форма обучения	очная (очная, заочная)
Курс	2
Семестр	3

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 г. № 600 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30.09.2021 г, регистрационный № 65209), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, зарегистрированной в государственном реестре примерных образовательных программ Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООиОГСЭ
Протокол № 9 от 21.04.2025 г.
Председатель ЦК
 Е.С.Багласова

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением МиПН
 О.А.Крылов
«21» апреля 2025 г.

Рабочую программу разработал:
В.В. Мельников, преподаватель высшей квалификационной категории, учитель физики и математики

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика учебной дисциплины	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины	7
2.3. Практическая подготовка	9
3. Условия реализации дисциплины	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «ЕН.01 Математика»: формирование математической культуры, необходимой для успешного решения профессиональных и общественных задач.

Дисциплина «ЕН.01 Математика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений выполнять операции над множествами применять методы дифференциального и интегрального исчисления использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических	основы линейной алгебры и аналитической геометрии основные положения теории множеств основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики основные статистические пакеты прикладных программ логические операции, законы и функции алгебры, логики методы самоконтроля в решении профессиональных задач способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий	решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

	задач планировать свое профессиональное развитие информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач		
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
3 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	104	48
Лекции	40	
Практические занятия	48	48
Лабораторные занятия		
Консультации	2	
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
ВСЕГО по дисциплине	104	48

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр	ВСЕГО	104	
	Раздел 1. Математический анализ	46	
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала: Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел функции. Непрерывность функции.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №1 Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	2	
	Лекция №2 Способы вычисления пределов.	2	
	Практическое занятие №1. Вычисление пределов	2/2	
	Практическое занятие №2. Вычисление пределов	2/2	
	Лекция №3 Непрерывность функции	2	
	Практическое занятие №3. Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.	2/2	
	Практическое занятие №4. Обобщающее занятие.	2/2	
	<i>Самостоятельная работа №1. Вычисление пределов.</i>	2	
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: Производная. Производная сложной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближённым вычислениям.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №4 Производная. Производная сложной функции.	2	
	Практическое занятие №5. Производная. Производная сложной функции.	2/2	
	Практическое занятие №6. Геометрический и механический смысл производной.	2/2	
	Лекция №5 Выпуклость. Вогнутость. Точки перегиба.	2	

	Лекция №6 Исследование функций и построение графиков.	2	
	Практическое занятие №7. Исследование функций и построение графиков.	2/2	
	Лекция №7 Дифференциал функции.	2	
	Практическое занятие №8. Применение дифференциала к приближённым вычислениям.	2/2	
	Практическое занятие №9. Обобщающее занятие	2/2	
	<i>Самостоятельная работа №2. Выпуклость. Вогнутость. Точки перегиба.</i>	2	
Тема 1.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала: Первообразная. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Определенный интеграл. Формула Ньютона Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №8 Первообразная. Неопределённый интеграл.	2	
	Практическое занятие №10. Первообразная. Неопределённый интеграл.	2/2	
	Лекция №9 Метод подстановки.	2	
	Практическое занятие №11. Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла.	2/2	
	Лекция №10 Применение определённого интеграла для вычисления площадей.	2	
	Практическое занятие №12. Решение прикладных задач.	2/2	
	Практическое занятие №13. Обобщающее занятие.	2/2	
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика		12	
Тема 2.1. Случайные события и их вероятности	Содержание учебного материала: Событие. Виды событий. Случайное событие. Полная группа событий. Операции над событиями. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Практическое занятие №14. Решение задач на основные	2/2	

	понятия комбинаторики.		
	Практическое занятие №15. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	2/2	
	Практическое занятие №16. Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей.	2/2	
	<i>Самостоятельная работа №3. Основные понятия комбинаторики.</i>	2	
Тема 2.2. Случайная величина	Содержание учебного материала: Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №11 Дискретная случайная величина, её основные характеристики.	2	
	Лекция №12 Мода, медиана и среднее выборки.	2	
	Практическое занятие №17. Нахождение моды, медианы, среднего выборки.	2/2	
Раздел 3. Теория комплексных чисел		12	
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала: Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №13 Алгебраическая форма комплексных чисел.	2	
	Практическое занятие №18. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2/2	
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала: Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		

	Лекция №14 Тригонометрическая форма комплексных чисел.	2	
	Практическое занятие №19. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2/2	
	Практическое занятие №20. Действия над комплексными числами.	2/2	
	Практическое занятие №21. Обобщающее занятие.	2	
	<i>Самостоятельная работа №4. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</i>	2	
Раздел 4. Линейная алгебра		18	
Тема 4.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: Матрицы. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	В том числе:		
	Лекция №15 Матрицы. Действия над ними.	2	
	Лекция №16 Определители.	2	
	Лекция №17 Способы вычисления определителей.	2	
	Лекция №18 Решение систем линейных уравнений матричным способом.	2	
	Лекция №19 Метод Крамера.	2	
	Практическое занятие №22. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2/2	
	Лекция №20 Метод Гаусса.	2	
	Практическое занятие №23. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2/2	
	Практическое занятие №24. Обобщающее занятие.	2/2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		104	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины Математика организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1	Практическое занятие №1.	2	Выполняют вычисление пределов по условиям производственной задачи
1.2	1	Практическое занятие №2.	2	Выполняют вычисление пределов по условиям производственной задачи
1.3	2	Практическое занятие №3.	2	Выполняют вычисление пределов и исследование функций на непрерывность по условиям производственной задачи
1.4	3	Практическое занятие №4.	2	Выполняют вычисление пределов по условиям производственной задачи
1.5		Практическое занятие №5.	2	Выполняют вычисление производной по условиям производственной задачи
1.6		Практическое занятие №6.	2	Решают производственные задачи, используя геометрический и механический смысл производной.
1.7		Практическое занятие №7.	2	Выполняют исследование функций и построение графиков тепловых процессов.
1.8		Практическое занятие №8.	2	Выполняют применение дифференциала к приближенным вычислениям.
1.9		Практическое занятие №9.	2	Выполняют исследование функций и построение графиков тепловых процессов.
1.10		Практическое занятие №10.	2	Выполняют расчет первообразной и неопределённого интеграла.
1.11		Практическое занятие №11.	2	Используют геометрический смысл определённого интеграла при решении производственных задач.
1.12		Практическое занятие №12.	2	Решение прикладных задач.
1.13		Практическое занятие №13.	2	Решение прикладных задач.
1.14		Практическое занятие №14.	2	Решение задач на основные понятия комбинаторики.
1.15		Практическое занятие №15.	2	Решение задач на вычисление вероятностей событий.
1.16		Практическое занятие №16.	2	Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей.
1.17		Практическое занятие №17.	2	Нахождение моды, медианы, среднего выборки.
1.18		Практическое занятие №18.	2	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
1.19		Практическое занятие №19.	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
1.20		Практическое занятие №20.	2	Действия над комплексными числами.
1.21		Практическое занятие №21.	2	Действия над комплексными числами
1.22		Практическое занятие №22.	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
1.23		Практическое занятие №23.	2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
1.24		Практическое занятие №24.	2	Решение систем линейных уравнений
		Всего	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: кабинет математика

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562> (дата обращения: 04.04.2025).

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512900> (дата обращения: 25.03.2025).

3. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513616> (дата обращения: 25.03.2025).

3.2.2 Дополнительные источники

1. ЕН.01 Математика : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование/ ТИУ ; сост. В. В. Мельников. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 19 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Математика] . - Библиогр.: с. 18. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.	Понимание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и устного опроса по темам: 1.1; 1.2; 1.3.
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Выбор математического метода решения прикладных задач и применение алгоритма решения.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и устного опроса по темам: 2.1; 2.2.
Основные понятия и методы математического анализа, теории комплексных чисел основные понятия и методы линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.	Основные знания основных понятий математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; верный выбор метода и алгоритма решения.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и устного опроса по темам: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1.
Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Точное знания основных понятий интегрального и дифференциального исчисления; верный выбор метода и алгоритма решения.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и устного опроса по темам: 1.2; 1.3.
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Построение математической модели прикладной задачи; решение полученной математической задачи; интерпретация найденного решения.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и устного опроса по темам: 1.2; 1.3; 2.1; 2.2; 4.1.
Практический опыт решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Построение математической модели прикладной задачи; решение полученной математической задачи; интерпретация найденного решения.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы и практических работ