

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1 Трудоёмкость освоения дисциплины	4
2.2 Содержание дисциплины	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Материально-техническое обеспечение	11
3.2 Учебно-методическое обеспечение	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина «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, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	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 задач планировать свое профессиональное развитие информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	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
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	96	82
Лекции	14	-
Практические занятия	82	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	114	82

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Элементы линейной алгебры (26 часа)				
Тема 1.1. Матрицы. Определители	Содержание учебного материала	14		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Лекции (уроки)	2		
	1. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число. Матрицы. Элементарные преобразования	2		

	матриц. Определитель квадратной матрицы. Определители 2-го, 3-го порядков. Свойства определителей. Нахождение обратной матрицы, ранга матрицы.				
	В том числе, практических занятий		12		
	Практическое занятие №1: Действия с матрицами. Определители 2-го, 3-го порядков. Нахождение обратной матрицы, ранга матрицы.		12		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		10		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		2		
	1.	Общий вид системы линейных уравнений (СЛУ). Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Способы решения СЛУ.	2		
	В том числе, практических занятий		8		
	Практическое занятие №2: Решение СЛУ по формулам Крамера, методом Гаусса.		8		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии (26 часа)					
Тема 2.1. Уравнения прямой на плоскости	Содержание учебного материала		1		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)				
	1.	Уравнения прямой на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости.Взаимное расположение прямых, угол между прямыми.Прямые и плоскости в пространстве	1		
Тема 2.2. Векторы и координаты	Содержание учебного материала		12		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		1		
	1.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Применение метода координат к решению задач.	1		
	В том числе, практических занятий		10		
	Практическое занятие №3:Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.		10		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		

Тема 2.3 Предел функции	Содержание учебного материала		13		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		1		
	1.	Предел функции. Первый и второй замечательный пределы. Производные. Раскрытие неопределенностей.	1		
	В том числе, практических занятий		11		
	Практическое занятие №4: Вычисление пределов функции в точке. Вычисление пределов функции на бесконечности. Раскрытие неопределенностей.		11		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Раздел 3. Математический анализ (28 часа)					
Тема 3.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		6		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		1		
	1	Правила дифференцирования. Нахождение производной. Полное исследование функции. Построение графиков функций.	1		
	В том числе, практических занятий		4		
	Практическое занятие №5: Вычисление производных. Исследование функции.		4		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		

Тема 3.2. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		5	
	Лекции (уроки)		1	
	1.	Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Способы интегрирования в неопределенном интеграле (замена переменных, интегрирование по частям).	1	
	В том числе, практических занятий		4	
	Практическое занятие № 6: Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.		4	
Тема 3.3. Определенный интеграл	Содержание учебного материала		6	
	Лекции (уроки)		1	
	1.	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Способы интегрирования (замена переменных, интегрирование по частям). Вычисление площадей плоских фигур.	1	
	В том числе, практических занятий		4	
	Практическое занятие №7: Вычисление простейших определенных интегралов.		4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 3.4. Основы теории рядов	Содержание учебного материала		6	
	Лекции (уроки)		1	
				OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
				OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
				OK 01 OK 02

	1.	Числовые ряды знакоположительные, знакопередающие. Признаки сходимости.	1		OK 05 OK 09
	В том числе, практических занятий		4		
	Практическое занятие №8: Исследование сходимости знакоположительных рядов. Исследование сходимости знакопередающих рядов.		4		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 3.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		5		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		1		
	1.	Линейные однородные и неоднородные. Дифференциальные уравнения ДУ первого порядка.	1		
	В том числе, практических занятий		3		
	Практическое занятие №9: Линейные однородные и неоднородные ДУ первого порядка.		3		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики (26 часа)					
Тема 4.1 Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала		14		OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	Лекции (уроки)		2		
	1.	Основные понятия комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятностей. Законы умножения и сложения вероятностей. Случайные величины.	2		

		Дискретные и непрерывные распределения случайных величин. Формула Бернулли. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
	В том числе, практических занятий		11		
	Практическое занятие №10: Решение задач на классическое определение вероятностей, вычисление вероятностей с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 4.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала		12		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Лекции (уроки)		1		
	1.	Задачи математической статистики. Основные понятия. Основные выборочные характеристики.	1		
	В том числе, практических занятий		10		
	Практическое занятие №11: Обработка и нахождение статистических оценок научных и практических данных.		10		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1		
Промежуточная аттестация			8		
Самостоятельная работа			10		
Всего			114 часов		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет математических и естественнонаучных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учеб. пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. - Минск : РИПО, 2018. - 503 с. : ил. ISBN 978-985-503-773-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1018898> (дата обращения: 10.06.2026). – Режим доступа: по подписке.
2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598516> (дата обращения: 10.06.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел,	Демонстрирует знания основных математических методов решения прикладных задач; основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Тестирование. Устный опрос. Кейс-метод. Оценка

теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	основ интегрального и дифференциального исчисления; роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин в сфере профессиональной деятельности.	решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умеет анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить операции над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; решать системы линейных уравнений различными методами	Демонстрирует умения анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить операции над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; решать системы линейных уравнений различными методами	Тестирование. Устный опрос. Кейс-метод. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.