


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 августа 2021, № 600 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30 сентября 2021, регистрационный №65209) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиОГСЭ МиПН


Протокол № 9  
от « 10 » 04 2023 г.

Председатель ЦК  
 Е.С.Багласова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
« 21 » 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель математики  
 В.В. Мельников

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.3	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	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, теории комплексных чисел основные понятия и методы линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления	решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	96
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<i>Консультации</i>	4
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена – 3 семестр	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала:</b> Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел функции. Непрерывность функции.	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.	2	
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	6	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков.	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков.	2	
Тема 1.3. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практические занятия:</b> Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.	2	
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика			

<b>Тема 2.1. Случайные события и их вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие. Виды событий. Случайное событие. Полная группа событий. Операции над событиями. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	6	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на классическое определение вероятности и теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на классическое определение вероятности и теоремы сложения и умножения	1	
<b>Тема 2.2. Случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практическое занятие:</b> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Нахождение основных числовых характеристик случайной величины.	1	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>			
<b>Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практическое занятие:</b> Действия под комплексными числами в алгебраической форме.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений на действия с комплексными числами в алгебраической форме.	1	
<b>Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практическое занятие:</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений на действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	1	
<b>Раздел 4. Линейная алгебра</b>			

<b>Тема 4.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Матрицы. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	<b>Практические занятия:</b> Решение систем линейных уравнений матричным способом. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера, матричным способом.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (метод проектов, «мозговой штурм», работа в малых группах, деловые игры, творческие задания).

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена наличием кабинета математики, оснащенного оборудованием:

1. ПК, мультимедийное оборудование  
Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
2. Лицензионное программное обеспечение:
  - лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;
  - Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основная литература**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. ЕН.01 Математика : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена очной формы обучения / ТИУ ; сост. В. В. Мельников. - Тюмень : ТИУ, 2019. – 24с. - Текст : непосредственный
2. Математика : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена очной формы обучения / ТИУ ; сост. В. В. Мельников. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 16 с. - Текст : непосредственный

##### **3.2.3. Профессиональные базы данных**

1. Математика: библиотека — URL : <https://math.ru/lib/> - Текст : электронный.
2. Математика: справочник формул — URL : <http://www.pm298.ru/> - Текст : электронный.

##### **3.2.4. Информационные ресурсы**

1. Общероссийский математический портал — URL : <http://www.mathnet.ru> - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
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