


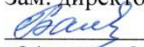
*Приложение III.19
к образовательной программе
по специальности 13.02.02
Теплоснабжение и теплотехническое
оборудование*


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014, № 823 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2014, регистрационный № 33824).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООиОГСЭ МиПН
Протокол № 11
от «23» июня 2021 г.
Председатель ЦК
 С.Н. Симонова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«24» июня 2021 г.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	90
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	26
Промежуточная аттестация в форме экзамена – 3 семестр	

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		46	
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.	4	
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: Производная. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	Практические занятия: Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков.	4	
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.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	Практические занятия: Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.	4	
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика		16	

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.	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	Практическое занятие: Решение задач на классическое определение вероятности и теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на классическое определение вероятности и теоремы сложения и умножения	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.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	Практическое занятие: Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение основных числовых характеристик случайной величины.	2	
Раздел 3. Теория комплексных чисел		16	
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала: 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
	Практическое занятие: Действия под комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений на действия с комплексными числами в алгебраической форме.	4	
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.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.3
	Практическое занятие: Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений на действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2	
Раздел 4. Линейная алгебра		12	

Тема 4.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений матричным способом. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера, матричным способом.	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
	Всего:	90	

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, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). – Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/449006>
2. Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО).– Текст: электронный. — URL : <https://book.ru/book/929528>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный .— URL : <https://urait.ru/bcode/458707>
4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/459024>

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

Рейтинговая система оценки
по дисциплине Математика для обучающихся 2 курса по специальности
13.02.02.Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
на 3 семестр (экзамен)

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Баллы поощрения	Промежуточная аттестация	Итого
0-17	0-17	0-16	0-5	0-45	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Программированный контроль. Вычисление пределов.	0-3	2
<i>с/р</i>	<i>Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность.</i>	0-2	
2	Практическая работа. Нахождение производной функции, решение задач на механический и геометрический смысл производной.	0-1	3
<i>с/р</i>	<i>Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл.</i>	0-2	
3	Практическая работа. Применения дифференциала к приближённым вычислениям.	0-1	5
	<i>Исследование функций и построение графиков.</i>	0-2	
4	Практическая работа. Нахождение определённого интеграла.	0-3	6
<i>с/р</i>	<i>Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.</i>		
5	Практическая работа. Вычисление площадей с помощью определённого интеграла.	0-3	6
<i>с/р</i>	<i>Решение прикладных задач.</i>		
	Итого за первую аттестацию:	17	
6	Практическая работа. Решение задач на классическое определение вероятности теоремы сложения и умножения вероятностей.	0-4	7
<i>с/р</i>	<i>Решение задач на классическое определение вероятности и теоремы сложения и умножения</i>	0-2	
7	Практическая работа. Нахождение основных характеристик случайной величины.	0-4	9
<i>с/р</i>	<i>Нахождение основных числовых характеристик случайной величины.</i>	0-2	
	Практическая работа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	0-6	10
<i>с/р</i>	<i>Решение упражнений на действия с комплексными числами в алгебраической форме.</i>	0-2	
	Итого за вторую аттестацию:	17	
8	Практическая работа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	0-6	13
<i>с/р</i>	<i>Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.</i>	0-2	
9	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и Крамера.	0-3	16
<i>с/р</i>	<i>Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера, матричным способом.</i>	0-2	
	Итого за третью аттестацию:	16	
10	Поощрения (портфолио)	5	17
11	Промежуточная аттестация / экзамен	45	17
	ВСЕГО за семестр	100	

Преподаватель: Мельников В.В.