


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ


СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа бизнеса и технологий

 / Л.Ф. Пелевина
« 28 » 02 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

 / В.Г. Шубаева
« 02 » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Форма обучения – очная

Уровень образования: среднее профессиональное образование
(на базе основного общего образования)

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2023

Санкт-Петербург

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Разработчик (и):

Пехина Л.В., преподаватель
колледжа бизнеса и технологий
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»


_____ подпись

Рецензент:

Афанасьева А.А., преподаватель
колледжа бизнеса и технологий
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»


_____ подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол № 6 от 02.02 2023г.

Председатель ЦК  / М.Ю. Тулкуева

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, укрупнённая группа специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки специалистов специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: применение теоретических знаний при решении практических задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- 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;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Техник-теплотехник должен обладать общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями:

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

ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>32</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>4</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Промежуточная аттестация	<i>12</i>
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>	<i>3 сем. - экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ. Понятие матрицы. Выполнение операций над матрицами.	2	2
	Определитель квадратной матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Выполнение операций над определителями.	4	2
	Практические занятия		
	Выполнение операций над матрицами и определителями.	4	3
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
	Системы линейных уравнений с 2-мя и 3-мя переменными.	4	2
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.		
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2
	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	4	2
	Практические занятия		
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Чтение текста учебника, ответы на контрольные вопросы. Решение систем линейных уравнений различными методами по образцам.	2	1
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа			
Тема 2.1. Функция одной независимой переменной	Содержание учебного материала		
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	4	2
	Практические занятия		
	Исследование функции без применения производной.	2	3
Тема 2.2 Пределы и непрерывность функции	Содержание учебного материала		
	Определение предела функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	3	2
	Односторонние пределы функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы.	3	2

	Практические занятия		
	Нахождение предела функции.	2	3
	Нахождение области непрерывности и точек разрыва.	2	3
Тема 2.3. Производная функции	Содержание учебного материала		
	Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. Производная сложной функции. Производная высшего порядка	4	2
	Практические занятия		
	Нахождение производной функции.	2	3
Тема 2.4. Приложение производной	Содержание учебного материала		
	Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика) и построение графика функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.	4	2
	Исследование функций и построение их графиков. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности математическими методами.	2	2
	Практические занятия		
	Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции.	2	3
	Исследование функции и построение графика.	2	3
Тема 2.5. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	2
	Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной. и интегрированием по частям	4	2
	Практические занятия		
	Вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной и интегрированием по частям.	4	3
Тема 2.6. Определенный интеграл	Содержание учебного материала		
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной.	4	2
	Вычисление площадей плоских фигур и объемов с помощью определенного интеграла.	2	2
	Приложения определенного интеграла	4	
	Практические занятия		
	Вычисление определённого интеграла. Площади плоских фигур.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Вычисление определенных интегралов методами непосредственного интегрирования и	1	1

	замены переменной.		
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел			
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		
	Определение комплексных чисел и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	2
	Практические занятия		
	Выполнение действий над комплексными числами	2	3
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 4.1 Основные понятия теории вероятности и комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Понятие события и его виды. Операции над событиями.	2	2
	Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли.	2	2
	Практические занятия		
	Решение простейших задач на вычисление вероятности случайных событий	2	3
Тема 4.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		
	Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Статистическое распределение.	2	2
	Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность.	2	2
	Практические занятия		
	Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности математическими методами	1	1
Промежуточная аттестация		12	
Всего		112	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Ауд.1308 Кабинет математики

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая трех-секционная -1шт., шкаф книжный 1шт.

Принадлежности для выполнения работ на меловой доске: линейка, транспортир, угольники 30град и 60 град, циркуль. Компьютер преподавателя Lenovo Intel Core i3-2100 CPU 3.1GHz с монитором Acer V193; Проектор SANYO с проекционным экраном Media/

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Бардушкин, В. В. Математика. В 2-х томах : Том 1 : учебник. Элементы высшей математики. —Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 304 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Бардушкин, В. В. Математика. В 2-х томах : Том 2 : учебник. Элементы высшей математики. — Москва : КУРС : ИНФРА-М" 2020. — 368 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. ; под ред. Кремера Н. Ш. — 10-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 346 с.	осн		ЭБС Юрайт
Дадаян, А. А. Математика : учебник / Дадаян А. А. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М" 2018. — 544 с.	доп		ЭБС ZNANIUM
Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Шипова Л. И. — Москва : ИНФРА-М" 2019. — 238 с.	доп		ЭБС ZNANIUM
Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для СПО / Дорофеева А. В. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 176 с.	доп		ЭБС Юрайт

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
Знания:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	устный опрос;
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен;
основные понятия и методы линейной алгебры;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
основные понятия и методы математического анализа;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
основы дифференциального исчисления;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
основы интегрального исчисления;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
основные понятия и методы теории комплексных чисел;	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия.
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.	устный опрос, тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Колледж обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающе-

го обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.