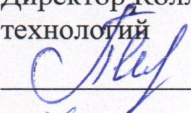


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа бизнеса и  
технологий

 / Л.Ф. Пелевина

« 26 » 02 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

 / В.Г. Шубаева

« 02 » 02 2026 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: 2026


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):

Рябова Л.М., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рецензент:

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

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол № 6 от 03.02.2026г.

Председатель ЦК  / Т.Л. Балеева

## **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 правовой и 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**

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

## 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
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Выполнение операций над матрицами и определителями.	4	3
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Чтение текста учебника, ответы на контрольные вопросы. Решение систем линейных уравнений различными методами по образцам.	2	1
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа</b>			
<b>Тема 2.1. Функция одной независимой переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Исследование функции без применения производной.	2	3
<b>Тема 2.2 Пределы и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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

	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение предела функции.	2	3
	Нахождение области непрерывности и точек разрыва.	2	3
<b>Тема 2.3. Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. Производная сложной функции. Производная высшего порядка	4	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение производной функции.	2	3
<b>Тема 2.4. Приложение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции.	2	3
	Исследование функции и построение графика.	2	3
<b>Тема 2.5. Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной и интегрированием по частям.	4	3
<b>Тема 2.6. Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	
	<b>Практические занятия</b>		
	Вычисление определённого интеграла. Площади плоских фигур.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Вычисление определенных интегралов методами непосредственного интегрирования и за-	1	1

	мены переменной.		
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 3.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Выполнение действий над комплексными числами	2	3
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 4.1 Основные понятия теории вероятности и комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение простейших задач на вычисление вероятности случайных событий	2	3
<b>Тема 4.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности математическими методами	1	1
<b>Промежуточная аттестация</b>		12	
<b>Всего</b>		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

##### Учебная аудитория

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- Ноутбук hp amd Athlon Gold 3250U -1шт., Проектор SANYO с проекционным экраном Media.

##### Кабинет для самостоятельной и воспитательной работы

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая-1шт.,шкаф книжный-4шт.,шкаф платяной -1шт.,компьютер преподавателя - Ноутбук hp amd Athlon Gold 3250U -1шт., Проектор NEC с проекционным экраном Star. Ноутбук HP Intel™ Core™ 2.7 Hz- 3 шт. МФУ Laser Jet 1132MFP- 1 шт.

#### 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 т.: Т. 1. Элементы высшей математики : учебник для СПО / В. В. Бардушкин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 304 с.	осн		<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2213436">https://znanium.ru/catalog/product/2213436</a>
Бардушкин, В. В. Математика. В 2-х т. : Т. 2. Элементы высшей математики : учебник для СПО / В. В. Бардушкин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 368 с.	осн		<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2236736">https://znanium.ru/catalog/product/2236736</a>
Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. ; под ред. Кремера Н. Ш. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2026. — 408 с.	осн		<a href="https://urait.ru/bcode/583277">https://urait.ru/bcode/583277</a>
Дадаян, А. А. Математика : учебник / Дадаян А. А. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 544 с.	доп		<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2132236">https://znanium.ru/catalog/product/2132236</a>
Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Юхно. — Москва :	доп		<a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a>

ИНФРА-М, 2024. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование).			<a href="https://catalog/product/2136718">catalog/ product/ 2136718</a>
Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для СПО / Дорофеева А. В. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2026. — 176 с.	доп		<a href="https://urait.ru/bcode/583956">https:// urait.ru/ bcode/583956</a>

#### 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
<b>Умения:</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	тестирование, оценка выполнения практического занятия, экзамен.
<b>Знания:</b>	
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, оказывающего 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.