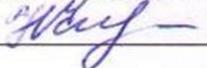


Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Перевозский строительный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины ЕН.01 Математика**  
**для специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация**  
**оборудования и систем газоснабжения**

г. Перевоз

2021 г.

Рассмотрено на заседании  
объединения ПЦК  
Вадского филиала  
Протокол № 1  
от 27.08.2021 г.  
 — Чернышкова Н.Н.

Согласовано:  
начальник отдела информационно-  
методического сопровождения и  
сервисного обслуживания  
от 27.08.2021 г.  
 — Кокина М.Н.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 05 февраля 2018 года № 68, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 года, регистрационный № 50136, входящего в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

Разработчик: Шорников К.М., преподаватель ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу;

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ;

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;

ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления;

- ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.
- ПК 4.1. Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве систем газораспределения и газопотребления;
- ПК 4.2. Контроль за соблюдением работниками правил и норм по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительных работ;
- ПК 4.3. Руководство другими работниками в рамках подразделения и взаимодействие с сотрудниками смежных подразделений при производстве строительных работ систем газораспределения и газопотребления;
- ПК 4.4. Подготовка результатов строительных работ к сдаче заказчику.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4 ЛР 25	находить производные; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения; находить значения функций с помощью ряда Маклорона;	основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики;

## 1.3. Личностные результаты

Код личностных результатов	
ЛР 25	Активно применяющий полученные знания на практике, способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	32
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета с дисциплиной ЕН.02 Информатика</i>	

## 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	Код личностных результатов, достижению которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
<b>Введение</b>	Математика. Роль и место математики в современном мире, общность её понятий и представлений. Роль и место знаний по математике в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности. Предмет и задачи курса. Математика и научно-технический прогресс. Применение математики в различных отраслях человеческой деятельности.	1	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
<b>Раздел 1. Основы дискретной математики</b>		<b>3</b>		
<b>Тема 1.1. Множества. Операции над множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	ЛР 25
	Множества и их элементы. Задание множеств. Операции над множествами.	1		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение операций над множествами	2		
<b>Раздел 2. Элементы математического анализа</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 2.1. Функция. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6,	
	Функция. Способы задания функции. Сложная функция. Основные элементарные функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Правила раскрытия основных	2		

	неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы.		ПК 4.1 – ПК 4.4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Основные элементарные функции	2		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности	2		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Нахождение пределов функции с помощью замечательных пределов	2		
<b>Тема 2.2. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Приращение функции. Производная и ее геометрический и физический смысл. Понятие дифференцирования функций. Непрерывность функции. Таблица производных различных функций. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Правило дифференцирования сложной функции; вторая производная, производные высшего порядка. Дифференциал функции первого порядка. Использование дифференциала функции при приближенных вычислениях.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Дифференцирование функций	2		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Вычисление производной сложной функции	2		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Нахождение дифференциалов функций	2		
<b>Тема 2.3. Интеграл и его приложение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Нахождение неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Нахождение неопределенных интегралов.	2		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Вычисление определенных интегралов	2		

	<b>Практическое занятие № 10.</b> Нахождение площадей плоских фигур. Решение прикладных задач	2		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	1 Дифференциальные уравнения первого порядка	2		
	2 Виды дифференциальных уравнений второго порядка и техника их решения	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Виды дифференциальных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2		
<b>Раздел 3.</b> <b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 3.1. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	1 Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события.	2		
	2 Предмет математической статистики, основные понятия. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Вычисление вероятностей событий и математического ожидания	2		
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Вычисление дисперсии случайной величины	2		
<b>Раздел 4.</b> <b>Ряды</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 4.1. Ряд Маклорена</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3,	
	Ряды. Примеры бесконечных рядов. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости ряда	2		

	Ряд Маклорена. Применение ряда Маклорена к разложению в степенные ряды некоторых функций	2	ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 16:</b> Разложение функций в ряд Маклорена	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Тематика внеаудиторной работы</b> Работа с конспектом темы. Тестирование. Решение задач по теме. Подготовка к контрольной работе.	2		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
	<b>Всего (в т.ч. самостоятельная работа):</b>	<b>56(2)</b>		

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие кабинета «Математики», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося (по количеству обучающихся);
- доска навесная;

техническими средствами обучения:

- проектор переносной;
- экран переносной;
- ноутбук.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1 Электронные издания**

1. Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824с.  
<http://www.iprbookshop.ru/83654.html>.
2. Аникин, С. А. Математика для экономистов: учебное пособие для СПО. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 72с.  
<http://www.iprbookshop.ru/87822.html>.
3. Филипенко, О. В. Математика: учебное пособие. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268с.  
<http://www.iprbookshop.ru/94336.html>.
4. Карбачинская, Н. Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114с.  
<http://www.iprbookshop.ru/94184.html>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> нахождение производных; вычисление неопределенных и определенных интегралов; решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решение простейших дифференциальных уравнений; нахождение значения функций с помощью ряда Маклорена.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка решений прикладных задач</p>
<p><i>Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета с дисциплиной ЕН.02 Информатика</i></p>		