



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ЕН.01 Математика*

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов

2021



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

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

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть **общими компетенциями:**

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию, 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов **128** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **84** часа;

самостоятельной работы студента **44** 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>	<b>128</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
в том числе:	
практические занятия, лабораторные работы	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>44</b>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>8</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры . Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами.	2	
	Действия с матрицами		
	Определители II и III порядка и их свойства.	2	
	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными.	2	
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.		
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными.		
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>		
Действия с матрицами.	2		
Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>10</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.	2	
	Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Основные понятия Комбинаторики</b>	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>10</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Классическое определение вероятности события. Решение простейших задач на определение вероятности.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
<b>Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.	2	
	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 4. Математический анализ</b>		<b>24</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 4.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2	
	Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	

	Вычисление пределов функций различными методами.	2	
	Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	
<b>Тема 4.2. Дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2 2	
<b>Тема 4.3. Интегрирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Вычисление определённого интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2 4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>		<b>22</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка; Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2 2 2	

<b>Тема 5.2.</b> <b>Числовые последовательности и числовые ряды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей.	2	
	Свойства числовой последовательности.	2	
	Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2	
	Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Исследование числовых рядов на сходимость.	2	
Разложение функций в ряд Маклорена.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
<b>Раздел 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>		<b>8</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 6.1.</b> <b>Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	
	Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.	2	
<b>Тема 6.2.</b> <b>Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>128</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;

Учебные наглядные пособия:

Таблицы;

Технические средства обучения;

УМК по предмету

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов:**

**Основные источники:**

1. Шершнев В.Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / Шершнев В.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019
2. Канцедал С.А. Дискретная математика: Учебное. Пособие ПО / Канцедал С.А. М:ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019
3. Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник СПО: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020
4. Савенкова Н.П., Проворова О.Г., Мокин А.Ю., Численные методы в математическом моделировании : учеб. пособие /— 2-е изд., испр. и доп. — М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2019
5. Компанцева Е.И. , Туганбаев А.А. Алгебра, в 2-х т., учебник,, М: Академия 2018

**Дополнительные источники:**

1. *Башмаков М. И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. —М., 2014.
2. *Башмаков М. И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
3. *Башмаков М. И.* Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред, проф. образования.
4. — М., 2014.
5. *Башмаков М. И.* Математика. Электронный учеб.-метод, комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
6. *Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В.* Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

**ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ:**

1. <http://mathem.hl.ru> – справочник по математике
2. <http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт
3. <http://methmath.chat.ru> – методика преподавания математики

4. <http://www.neive.by.ru> – геометрический портал
5. <http://www.festival.1september.ru> – фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
6. <http://college.ru/mathematics> - математика на портале «Открытый колледж»

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - 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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения практических работ, результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Перечень общих компетенций,</b></p>	<p><b>«Удовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и контрольных работ.</p>

<p><b>формируемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p><b>Компетенция не сформирована:</b> знания, заложенные в компетенцию не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные задания содержат грубые ошибки;</p> <p><b>Компетенция сформирована:</b> знания, заложенные в компетенцию освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, учебные задания выполнены с высоким качеством.</p>	<p>Оценка в рамках текущего и итогового контроля степени сформированности компетенций при подготовке и выполнении индивидуальных практических, контрольных заданий и самостоятельных работ</p>
---	---	--