

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН 01 МАТЕМАТИКА***

специальность

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Советск  
2019 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

*И.И.Иванова* Н.А. Ивашкина  
29 августа 2019 года


Рабочая программа разработана на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- ✓ примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Вакулина З.А., преподаватель

Рассмотрена на заседании кафедры «Математических и естественнонаучных дисциплин и информационных технологий», протокол №1 от 29 августа 2019 года 

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж».

Протокол Методического совета №1 от 30 августа 2019 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

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

**1.1.** Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по данной специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 03., ОК 10., ОК 11.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;</li> <li>– выполнять расчет электрических нагрузок;</li> <li>– выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей;</li> <li>– осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</li> <li>– составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции;</li> <li>– составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;</li> <li>– рассчитывать основные показатели производительности труда;</li> <li>– находить производную элементарной функции;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</li> <li>– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li> <li>– задавать множества и выполнять операции над ними;</li> <li>– находить вероятность в простейших задачах;</li> <li>– выполнять арифметические операции с векторами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;</li> <li>– основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;</li> <li>– основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;</li> <li>– виды износа основных фондов и их оценка;</li> <li>– основы организации, нормирования и оплаты труда;</li> <li>– издержки производства и себестоимость продукции;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>– методику расчета с применением комплексных чисел;</li> <li>– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– структуру дифференциального уравнения;</li> <li>– способы решения простейших видов уравнений;</li> <li>– определение приближенного числа и погрешностей;</li> <li>– понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;</li> <li>– понятие вектора, операции с векторами;</li> <li>– применение векторов при решении задач;</li> </ul>

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>96</b>
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>92</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	80
Самостоятельная работа	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ЕН.01 МАТЕМАТИКА*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».		
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».		
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала- Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».		
	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».		
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».		
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».		
	Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.		
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».		

	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».		
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».		
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».		
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Основные понятия теории графов		
	<b>В том числе, практических занятий</b> Решение задач	<b>4</b>	
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»		
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».		
<b>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	

<b>распределени я</b>	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	4	ПК 3.4 ПК 4.3
<b>Тема 5.3 Математичес кое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Характеристики случайной величины		
	<b>В том числе, практических занятий</b> Решение задач	6	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. 2. Решение прикладных задач с использованием векторов. 3. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. 4. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение. 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ. 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва. 7. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. 8. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям. 9. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов. 10. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли. 11. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.		4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *ЕН.01 МАТЕМАТИКА*

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

**3.2. При реализации образовательной программы** преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Богомоллов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015.
2. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. - 11-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2015.
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. - 7-е изд., испр. - М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2016.
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 7-е изд., стереот. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.
5. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2016.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

- <https://eknigi.org> «Электронные книги – источник знаний XXI века» [www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru)
- Электронная библиотека книг [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) – Электронная библиотека «Юрайт»
- Базовая коллекция ЭБС BOOK.ru

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b> – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – основные методы расчета и условия	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы,	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении

<p>выбора электрооборудования;  -основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;  – виды износа основных фондов и их оценка;  – основы организации, нормирования и оплаты труда;  – издержки производства и себестоимость продукции;  – основные понятия и методы математического анализа;  – методику расчета с применением комплексных чисел;  – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;  – структуру дифференциального уравнения;  – способы решения простейших видов уравнений;  – определение приближенного числа и погрешностей;  – понятие множества, элементов множества;  - способы задания множеств и операций над ними;  – понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;  – элементы комбинаторного анализа,  – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;</p>	<p>все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  <b>«Хорошо»</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы не достаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  <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.  <b>«Неудовлетворительно»</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые нарушения</p>	<p>практических заданий;  - проведении проверочных работ;  - проведении опросов;  - решении ситуационных задач;  - выполнении самостоятельной работы;  - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;  - проведении итогового контроля.</p>
<p><b>Умения:</b>  – производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;  – выполнять расчет электрических нагрузок;  – выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей  – осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;  – составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции;  – составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;  – рассчитывать основные показатели производительности труда;  – находить производную</p>		<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>элементарной функции;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять действия над комплексными числами;</li><li>– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</li><li>– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li><li>– задавать множества и выполнять операции над ними;</li><li>– находить вероятность в простейших задачах;</li><li>– выполнять арифметические операции с векторами;</li><li>– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</li></ul>		
--	--	--