

Приложение Ш.ЕН.01
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 г. N 44 укрупненной группы подготовки 08.00.00 Техника и технология строительства

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

«15» 04 2023г.


В.В. Потанин



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 10, ОК 11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания**:

ДР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ДР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, осознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий личностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права

ДР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.

Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предубежденный в отношении выражения прав и законных интересов других людей

ДР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, профессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозной убежденности с учетом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального

согласия людей, граждан, народов в России. Выразительной сопряченностью к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение

ЛР 9 Сознательная ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психотропных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

ЛР 10 Бережливый относиться к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических, экологических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, причиняющих вред природе, распространяющий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	– производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;	– устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
ОК 03	– выполнять расчет электрических нагрузок;	– основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
ОК 10	– выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей;	– основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;
ПК 1.1	– осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;	– виды типовых основных фондов и их оценка;
ПК 2.4	– составлять калькуляцию затрат на производство и реализацию продукции;	– основы организации, нормирования и оплаты труда;
ПК 3.4	– составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;	– издержки производства и себестоимость продукции;
ПК 4.3	– рассчитывать основные показатели производительности труда, находить производящую элементарной функции;	– основные понятия и методы математического анализа; – методы расчета с применением комплексных чисел; – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;

– выполнять действия над комплексными числами; – вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами; – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – задавать множества и выполнять операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах; – выполнять арифметические операции с векторами; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике	– 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, понятие числового ряда, виды рядов; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	85
Самостоятельная работа	5
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем в том числе:	80
теоретическое обучение	28

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, которыми формируется способность элемент программы
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		7	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1,ПК 2.4, ПК 3.4,ПК 4.3 ДР 4.5,7,8,9,10
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величин. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.	1	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень. В том числе, практических занятий	6	
	1. Действия над комплексными числами во всех формах	2	
Раздел 2. Математический анализ		6	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1,ПК 2.4, ПК 3.4,ПК 4.3 ДР 4.5,7,8,9,10
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	

практические занятия	40
Консультации	6
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Кривые второго порядка	Уравнение прямой и отрезка. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гиперболоида, парабола.	4	
	В том числе, практических занятий 6. «Составление уравнений прямых» 7. «Составление уравнений кривых 2-го порядка»	8	ОК 02, ОК 10, ОК 1 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3 ЛР 4.5, 7, 8, 9, 10
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	4	
	В том числе, практических занятий 8. «Нахождение производных функций» 9. «Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталя»	4	
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции.	4	
	В том числе, практических занятий 10. «Исследование функций с помощью производной»	2	
Раздел 6. Интегральное исчисление			
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	4	
	В том числе, практических занятий	4	

Тема 2.2. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	4	
	В том числе, практических занятий 2. «Вычисление пределов последовательностей и функций»	2	
Раздел 3. Линейная алгебра			
Тема 3.1. Матрицы и определители.	ОК 02, ОК 10, ОК 1 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3 ЛР 4.5, 7, 8, 9, 10	8	
	Содержание учебного материала Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определение квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	В том числе, практических занятий 3. «Операции над матрицами. Вычисление определителей» 4. «Нахождение обратной матрицы»	4	
	Содержание учебного материала Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 2-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	6	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии	В том числе, практических занятий 5. «Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса»	2	
	Содержание учебного материала Понятие вектора. Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.	8	ОК 02, ОК 10, ОК 1 ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3 ЛР 4.5, 7, 8, 9, 10
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости.	Содержание учебного материала Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой.	6	

коэффициентами.	18. «Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами»				
Раздел 8. Ряды			8	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1.ПК 2.4, ПК 3.4.ПК 4.3 ЛР 4.5.7,8,9,10	
	Содержание учебного материала Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью Степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функций, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряд Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике.		8		
	В том числе, практических занятий 19. «Числовые ряды»		2		
Раздел 9. Основы дискретной математики			2	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1.ПК 2.4, ПК 3.4.ПК 4.3 ЛР 4.5.7,8,9,10	
	Содержание учебного материала Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задачи множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.		2		
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика			4	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1.ПК 2.4, ПК 3.4.ПК 4.3 ЛР 4.5.7,8,9,10	
	Содержание учебного материала Элементы комбинаторного анализа; размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		4		
	В том числе, практических занятий		2		

Тема 6.2. Определенный интеграл	11. «Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной» 12. «Неопределенное интегрирование по частям»		4		
	Содержание учебного материала Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.		6		
	В том числе, практических занятий 13. «Вычисление определенного интеграла методом замены переменной» 14. «Определенное интегрирование по частям» 15. «Нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»		6		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения			8	ОК 02.ОК 10, ОК 11ПК 1.1.ПК 2.4, ПК 3.4.ПК 4.3 ЛР 4.5.7,8,9,10	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		2		
	В том числе, практических занятий 16. «Решение дифференциальных уравнений разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка»		2		
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание учебного материала Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.		2		
	В том числе, практических занятий 17. «Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение степени»		2		
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными	Содержание учебного материала Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.		4		
	В том числе, практических занятий		2		

20. «Решение задач на нахождение вероятности в простейших случаях»	
Самостоятельная работа	5
Консультации	6
Экзамен	6
Всего	85

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Т.Н.Сабурова Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2020
2. Гурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие 2007.
3. Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>. — Загл. с экрана.
2. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.
3. <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://fcior.edu.ru/>
5. <http://college.ru/matematika/>
6. <http://www.mcc.su>
7. <http://www.exponenta.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Дрофа, 2006.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 1983г., 1997г., 2003г.
3. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005.

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование, 2007г.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование, 2007г

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – основные методы расчета и условия 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; – понятие числового ряда, виды рядов. 	<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 не достаточно, 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 основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении итогового контроля.

содержат грубые ошибки.

– 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 элементарной функции;

– выполнять действия над комплексными числами;

– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;

– решать простейшие уравнения и системы уравнений;

– задавать множества и выполнять операции над ними;

– находить вероятность в простейших задачах;

– выполнять арифметические операции с векторами;

– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.