Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:
Протокол № 10 от 29.06.2022.
Председатель МК _____/ Белов А.А../

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО
"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"
_____Ж.А.Коротаева
Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР:
_____/И.Ю. Белова/
"12" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

по программе подготовки
специалистов среднего звена
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(базовая подготовка)
очное отделение

г. Лесной
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе:

- Закона РФ «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.12;
- Приказа Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 15.12.2014 №1580 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 №464»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;

- Письма Минобрнауки России от 03.08.2015 № 08-1189 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по воспитанию антикоррупционного мировоззрения у школьников и студентов»);

- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В. Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В. Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГАПОУ СО «ПТ им. О.В. Терёшкина»;
- Положения о формировании КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В. Терёшкина».

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**	**12**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной 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 рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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	– 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.	– 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; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	**96**
Обязательные аудиторные учебные занятия	94
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект)	*
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	2
Итоговая аттестация в форме экзамена (тестирование**)**	**2**

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		**10**	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 02 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1, ПК 2.4 ПК 3.4, ПК 4.3
	Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.		
Тема 1.2. Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
	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	**2**	
	Практическое занятие № 1. «Выполнение действий с комплексными числами». Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практическому занятию №1	**2**	
Раздел 2. Математический анализ		**12**	
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
	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		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
	свойства и графики.		
Тема 2.2. Предел и непрерывность	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
	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.		
Раздел 3. Линейная алгебра		**14**	
Тема 3.1. Матрицы и определители.	**Содержание учебного материала**		
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 2. «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		**10**	
Тема 4.1. Векторы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
	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.		ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 4.3
	Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. 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, гипербола, парабола.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 3. «Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому	2	
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		**12**	
Тема 5.1. Производная функции	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 4. «Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Тема 5.2. Приложение производной	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.		
Раздел 6. Интегральное исчисление		**10**	
Тема 6.1.Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 5. «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены	2	
Тема 6.2. Определенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
	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.		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		**12**	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
переменными			
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.		
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 6. «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
Раздел 8. Ряды		**6**	
	Содержание учебного материала	**6**	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
	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 помощь. Степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике.		
Раздел 9. Основы дискретной математики		**4**	
	Содержание учебного материала	**4**	ОК 02 ОК 11
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
	системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.		ПК 4.3
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		**4**	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1
	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.		
	Итоговая аттестация	**2**	
	Всего:	**96**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных зада

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
кабинет *«Математика»*, оснащенный
оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций);

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Геометрия: метод аналогии: учебное пособие для СПО/В.А.Далингер, Р.Ю.Костюченко.-2-е изд., испр. и доп.-М.: Издательство Юрайт, 2019.-136 с.-(Серия.Профессиональное издание);
2. Алгебра: многочлены: уч. пособие для СПО/ С.В. Ларин. -2-е изд., испр. и доп. .-М.: Издательство Юрайт, 2019.-136 с.- (Серия.Профессиональное издание);
3. Элементы высшей математики: учебное пособие / ОсипенкоС.А.- Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 201 с;
4. 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.
5. 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.
6. 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

https://eknigi.org «Электронные книги – источник знаний XXI века»
www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг
www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт»
www.matcabi.net – кабинет математики онлайн

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– основных понятий и методов математического анализа; – по методике расчета с применением комплексных чисел; – по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления; – структуры дифференциального уравнения; – способов решения простейших видов уравнений; – по определению приближенно-го числа и погрешностей; – понятия множества, элементов множества; - способы задания множеств и операций над ними; – понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач; – элементов комбинаторного анализа, – по определению вероятности, простейших свойства вероятности; – понятия числового ряда, видов рядов.	Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления Демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества Демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; применению векторов при решении задач Демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа Демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности Демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации
Умения		
– 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.	Демонстрация умений находить производную элементарной функции Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами Демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами Демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений Демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними Демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении промежуточной

	Демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами Демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике	аттестации

Оценка индивидуальных достижений (в отношении форм и методов оценки)

Критерии оценивания по УД "Математика"

Оценка «5» ставится, если верно и рационально решено 90%-100% предлагаемых заданий, допустим 1 недочет, неискажающий сути решения.
Оценка «4» ставится при безошибочном решении 80% предлагаемых заданий.
Оценка «3» ставится, если выполнено 70% предлагаемых заданий, допустим 1 недочет.
Оценка «2» - решено мене 70% предлагаемых заданий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен С 21.09.2022 по 21.09.2023