



Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

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

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технологического профиля

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных
и гражданских зданий
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования**

2021 г.

Рабочая программа ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. №44.

РАССМОТРЕНО на заседании
предметно-цикловой комиссии
естественнонаучных и математических
дисциплин

Протокол № 10, дата «28» 05 2021 г.
Председатель комиссии Ибра
Бардышева И.И.

Протокол №__, дата «__»__ 20__ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

Протокол №__, дата «__»__ 20__ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

Протокол №__, дата «__»__ 20__ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

ОДОБРЕНО методическим советом техникума

Протокол № 8 от «28» мая 2021 г.
Председатель Яс Ю.М.С. О.Ж.
Протокол №__ от «__»__ 20__ г.
Председатель _____ / _____ /

Протокол №__ от «__»__ 20__ г.
Председатель _____ / _____ /

Протокол №__ от «__»__ 20__ г.
Председатель _____ / _____ /

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»

Составитель: Цацаева Т.Н., преподаватель математики ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Рецензенты:

Внутренний: Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Внешний: Елистратова Н.Н., старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и информационных технологий Поволжского кооперативного института (филиала) АНО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины используется преподавателями для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технологического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 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 ЕН.01 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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

1.4. Учебная дисциплина направлена на формирование 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных гражданских зданий.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося	14
Промежуточная аттестация: экзамен	

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	Уровень освоения
1	2	3	4	
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		10		
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2		
	1. 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.	2	ОК 02; ОК 10 ОК 11; ПК 1.1 ПК 2.4; ПК 3.4; ПК 4.3	2
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала	6	ОК 01	
	2. Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами	2	ОК 03	2
	3. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую.	2	ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4	2
	Практические занятия			
	1. Выполнение действий с комплексными числами	2		3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Формула Муавра. История создания комплексных чисел (презентация)	2		3
Раздел 2. Математический анализ		8		
Тема 2.1. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала	6	ОК 02; ОК 09	
	4. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке	2	ПК 1.1; ПК	2
	5. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	2.4	2
	6. Непрерывности функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода	2	ПК 3.4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 2. 2. Действия с числовыми последовательностями. Виды непрерывных функций и их свойства (презентация). История открытия пределов (презентация).	2		3
Раздел 3. Линейная алгебра		12		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК	
	7. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	02; ОК 03 ПК 1.1; ПК	2
	8. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.	2	2.4; ПК 3.4; ПК 4.3	2
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01	
	9. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными	2	ОК 02	2
	10. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы	2	ОК 03 ПК 2.4; ПК 3.4; ПК	2
	Практические занятия			

	2. Решение систем линейных уравнений различными способами	2	4.3	3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 3. 3. Элементы линейной алгебры: вычисление определителей, действия с матрицами, нахождение обратной матрицы с помощью программы Microsoft Excel. Решение систем линейных уравнений в программе Microsoft Excel.	2		3
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		10		
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 03	
	11. Понятие вектора. Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов	2	ОК 09, ПК 1.1; ПК 2.4	2
	12. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов	2	ПК 3.4; ПК 4.3	2
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 02	
	13. 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	2	ОК 03 ОК 09 ПК 1.1	2
	14. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола	2	ПК 4.3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 4. 4. Плоские кривые. Составление уравнений и построение линий второго порядка в программе Microsoft Excel.	2		3
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		14		
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02	
	15. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций	2	ОК 03; ОК 10	2
	16. Вторая производная и производные высших порядков	2	ПК 1.1	2
	Практические занятия		ПК 2.4	
	3. Вычисление производных	2	ПК 3.4	3
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	6	ОК 01	
	17. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты	2	ОК 02 ПК 2.4	2
	18. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба	2	ПК 3.4	2
	19. Общая схема исследования функций	2	ПК 4.3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 5. 5. Производная сложной функции. Производные высших порядков	2		3
Раздел 6. Интегральное исчисление		10	ОК 01; ОК 02	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	4	ОК 03; ОК 10	
	20. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной	2	ПК 2.4; ПК 3.4	2
	Практические занятия			
	4. Нахождение неопределенных интегралов	2		3
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02	
	21. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	2	ОК 03; ОК 10 ПК 2.4; ПК 3.4	2
	22. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла	2		2

	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 6. 6. История создания интеграла (презентация).	2		3
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		14		
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющими переменными	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4	
	23. Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении	2		2
	24. Дифференциальные уравнения с разделяющими переменными. Общие и частные решения	2		2
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4	
	25. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами	2		2
	26. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений	2		2
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	
	27. Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения	2		2
	Практические занятия			
	5. Решение дифференциальных уравнений	2		3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ к разделу 6. 7. История создания дифференциальных уравнений (презентация). Решение систем дифференциальных уравнений.	2		3
Раздел 8. Ряды		4		
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4	
	28. Числовые ряды. Необходимый и достаточный признак сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов	2		2
	29. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов	2		2
Раздел 9. Основы дискретной математики		4		
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 11 ПК 4.3	
	30. Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами	2		2
	31. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Вена	2		2
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		8		
	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1	
	32. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона	2		2
	33. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности	2		2
	34. Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2		2
	Практические занятия			
	6. Вычисление вероятностей событий	2		3
Всего:		94		

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Математических дисциплин», 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)
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. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И.Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020.-616с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-449045>
2. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО/ И.И.Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFd-8A53-143190428418.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ В.Е.Гмурман. 12-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A.

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике/ Н.В. Богомолов. - М.: Высшая школа, 2018.-294с.
2. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике/ Н.В. Богомолов. - М.: Дрофа, 2019.-164с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основные понятия и методы математического анализа; - методика расчета с применением комплексных чисел; - базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; - структура дифференциального уравнения; - способы решения простейших видов уравнений; - определение приближенного числа и погрешностей; - понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операции 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «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. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	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 промежуточного контроля.
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.		