

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
/И.Ю.Петрова/
« 26 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

по специальности

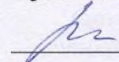
22.02.06 Сварочное производство

Курск, 2020

Рассмотрена цикловой комиссией
математических дисциплин

Протокол №8
от 25 июня 2020 г.

Председатель цикловой комиссии

 /В.Е.Власова/

Разработана в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования
(Приказ Минобрнауки России
от 21.04.2014 №360) с изменениями и
дополнениями (Приказ Минобрнауки
России от 09.04.2015 № 389)

по специальности 22.02.06 Сварочное
производство

Составитель (автор): Попрядухина Е.С., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство (техник).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	22
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе: - домашние контрольные работы по разделам; - подготовка докладов, сообщений; - выполнение домашнего задания; - выполнение индивидуального задания; - составление опорного конспекта.	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1. Введение в курс математики. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		2
Раздел 1. Линейная алгебра		11	
Тема 1.1 Матричная алгебра	Содержание учебного материала	1	
	1. Матрицы, операции над матрицами, определители квадратных матриц, обратная матрица, ранг матрицы, транспонирование матрицы, элементарные преобразования матриц.		2
	Лабораторные работы		
	Практические работы	2	
	1. Сложение и умножение матриц, вычисление определителей. Вычисление обратных матриц, ранга матрицы, транспонирование матрицы.		3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Матрицы, элементарные преобразования матриц, ранг матрицы, транспонирование матрицы. Собственное значение матрицы.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие понятия системы линейных уравнений, нахождение единственного решения системы линейных уравнений, общий подход к решению систем уравнений.		2
	2. Решения систем линейных уравнений методом Крамера и матричным методом.		
	Лабораторные работы		
	Практические работы		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решения систем линейных уравнений методом Гаусса. Условия разрешимости системы линейных уравнений		

Раздел 2. Математический анализ		48	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10	2
	1. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции и их классификация.		
	2. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций.		
	3. Понятие дифференциала функции и его свойства. Определение дифференциала, геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.		
	4. Основные теоремы дифференциального исчисления. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба графика функции. Асимптоты: вертикальные, горизонтальные, наклонные.		
	5. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума		
	Лабораторные работы		
	Практические работы	6	3
	1. Предел функции. Вычисление пределов.		
	2. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.		
	3. Исследование функции одной переменной. Направление вогнутости. Точки перегиба. Асимптоты графика функции и построение графика.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Производные высших порядков		
Геометрический смысл производной			
Физический смысл производной			
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	2
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие		

	свойства неопределенных интегралов. Интегрирование в конечном виде, по частям, интегрирование заменой переменных.		
	2. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.		
	Лабораторные работы		
	Практические работы	4	
	1. Нахождение неопределенных интегралов.		3
	2. Вычисление определенных интегралов.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Интегрирование по частям		
	Интегрирование заменой переменной		
	Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач		
Тема 2.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	6	
	1. Комплексные числа, понятие мнимой единицы, действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		2
	2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	3. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме		
	Лабораторные работы		
	Практические работы	2	
	1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде		3
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Показательная форма комплексного числа		
	Формула Эйлера		

Раздел 3. Численные методы алгебры		12	
Тема 3.1. Численные методы	Содержание учебного материала	6	2
	1. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простых арифметических действий.		
	2. Численные решения уравнений с одной переменной. Метод половинного деления. Метод последовательных приближений (итераций)		
	3. Вычисление абсолютной и относительной погрешности, округление чисел. Определение погрешностей при производстве простых арифметических действий.		
	Лабораторные работы		
	Практические работы	2	
	1. Решение уравнений с одной переменной методом половинного деления.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Численные решения уравнений с одной переменной. Метод хорд и методом итераций		
	Численные решения уравнений с одной переменной. Метод касательных (метод Ньютона)		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		23	
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	7	2
	1. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов.		
	2. Сумма и произведение событий. Условная вероятность. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины		

	4. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	Лабораторные работы		
	Практические работы	6	3
	1. Формула полной вероятности. Формула Бейеса		
	2. Повторные и независимые испытания		
	3. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Непрерывная случайная величина. Равномерное, показательное и нормальное распределение непрерывной случайной величины.		
	Применение математических методов для решения профессиональных задач		
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	1	2
	1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод вычисления числовых характеристик.		
	Лабораторные работы		
	Практические работы		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Доверительная вероятность, доверительные интервалы		
	Дифференциальный зачет	1	
	Всего:	96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- блок питания;
- наушники с микрофоном;
- цифровой фотоаппарат;
- видеокамера;
- сканер;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 414 с.
2. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике для техникумов: учебник для студентов сред. проф. учреждений / И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин; – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2003. – 464 с.

Дополнительные источники:

3. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.
5. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.

6. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 3) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 4) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 7) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
- 9) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами.	Индивидуальный: контроль выполнения практических и контрольных работ, контроль выполнения самостоятельной работы студентов, индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
- основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов и докладов.