

Приложение 3.21
к ООП-П по специальности
22.02.05 Обработка металлов давлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

2022 г.

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением в результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны уметь:

- У1 Анализировать сложные функции и строить их графики
- У2 Выполнять действия над комплексными числами
- У3 Вычислять значения геометрических величин
- У4 Производить операции над матрицами и определителями
- У5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики
- У6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления
- У7 Решать системы линейных уравнений различными методами

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением в результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны знать:

- 31 Основные математические методы решения прикладных задач
- 32 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
- 33 Основы интегрального и дифференциального исчисления
- 34 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Уо 1.01 Умения: описывать значимость своей профессии (специальности)	Зо 1.02 значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уо 3.03 осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 3.04 принципы бережливого производства
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уо 4.04 Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 4.02 приемы структурирования информации
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уо 5.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 5.03 Правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уо 8.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 8.02 Современная научная и профессиональная терминология
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уо 9.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 9.02 основные пути поиска освоения современных видов деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
Самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Основы линейной алгебры		6/10/7		
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.	Содержание учебного материала	2		
	1 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.		ОК1	З1 Уо 1.01 Зо 1.02
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.			
	Практические занятия	2		
	Арифметические действия над матрицами.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Выполнить действия над матрицами.				
Тема 1.2. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление.	Содержание учебного материала	2		
	1 Определители второго и третьего порядка. Вычисление определителей. Основные свойства определителей.		ОК3	У4 Уо 3.03 Зо 3.04
	Практические занятия	4		
	Вычисление определителей разными способами.			
	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложение определителя по элементам строки или столбца.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Вычислить определитель четвертого порядка.			
Тема 1.3. Системы линейных уравнений со многими переменными.	Содержание учебного материала	2		
	1 Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.		ОК3	У7 Уо 3.03 Зо 3.04

	Практические занятия	4		
	Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.			
	Решение систем линейных уравнений различными способами.			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Вычислить обратные матрицы			
Раздел 2. Элементы математического анализа		10/24/10		
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	2	ОК4	У6 Уо 4.04 Зо 4.02
	1 Производная функции. Сложная функция. Производная сложной функции.			
	Практические занятия	8		
	Основные правила дифференцирования			
	Вычисление производных основных элементарных функций.			
	Вычисление производной сложных функций.			
	Построение графиков сложных функций.			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Решить задачи по теме: «Прикладное применение производной».				
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	ОК4	У6, 33 Уо 4.04 Зо 4.02
	1 Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.			
	2 Определенный интеграл и его свойства.			
	Практические занятия	8		
	Вычисление неопределенного интеграла разными способами.			
	Приложения определенного интеграла.			
	Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.			
	Вычисление интеграла. Интегрирование по частям			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решить задачи по теме: «Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач».			

Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4		
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.		ОК4 ОК8	У6, 33 Уо 4.04
	2	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.			Зо 4.02 Уо 8.02 Зо 8.02
	Практические занятия		8		
	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.				
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.				
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.				
	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.				
Самостоятельная работа обучающихся		4			
Решить дифференциальные уравнения.					
Раздел 3. Теория комплексных чисел			4/4/6		
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		2		
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексного числа.		ОК3	У2, 32 Уо 3.03 Зо 3.04
	Практические занятия		2		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение алгебраических уравнений.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Выполнить действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.				
Тема 3.2. Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		2		
	1	Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах.		ОК3	У2, 32 Уо 3.03 Зо 3.04
	Практические занятия		2		
	Действия над комплексными числами.				
	Самостоятельная работа обучающихся		4		

	Подготовить доклад на тему: «История развития комплексных чисел».			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		4/0/2		
Тема 4.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	OK9	У5,32
	1 Основные понятия и правила комбинаторики. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Расчет количества выборов. Вычисление вероятности событий.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решить задачи по теме: «Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей событий».			
Тема 4.2. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	2	OK9	У5,32 Уо 9.02 Зо 9.02
	1 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Составление ряда распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин.			
	2 Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.		OK5	Уо 5.08 Зо 5.03
Раздел 5. Заключение		0/2/7		
Тема 5.1. Значение математики	Практические занятия	1	OK1	У5,32 Уо 1.01
	1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.			
	2 Дифференцированный зачет.	1	OK3 OK4	Зо 1.02 Уо 3.03 Зо 3.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка к дифференцированному зачету			Уо 4.04 Зо 4.02
	Всего:	24/40/32 96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета «Математика»,

Оборудование учебного кабинета:

- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- комплект плакатов по дисциплине;
- комплект таблиц;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер; интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «MS Office»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование).
3. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО -Юрайт, 2016.
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. — М.: «Высшая школа», 2016

Литература для преподавателя:

1. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование)
2. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование).
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

6. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет – ресурсы

1. Электронный ресурс «Газета Математика Издательского дома Первое сентября». Форма доступа: <http://www.mat.1september.ru/>

2. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт». Форма доступа <http://www.exponenta.ru/>

3. Электронный ресурс «Allmath.ru – вся математика в одном месте». Форма доступа <http://www.allmath.ru/>

4. Электронный ресурс «Математика в Открытом колледже» <http://www.mathematics.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1. 31 Знать основные математические методы решения прикладных задач	Обосновывает применяемые методы при решении прикладных задач	Самостоятельная работа
2. 32 Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Объясняет применение свойств производной и интеграла Объясняет применение основ линейной алгебры	Тестирование
33 Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Обосновывает ход решения дифференциальных уравнений	Тестирование
34 Знать роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Обосновывает мотивацию выбора профессии в ходе изучения дисциплины математика	Наблюдение за деятельностью студента
3. У1 Уметь анализировать сложные функции и строить их графики	Применяет свойства функций и производную для построения графиков сложных функций	Наблюдение за выполнением практического задания
4. У2 Уметь выполнять действия над комплексными числами	Применяет правила выполнения действий над комплексными числами	Самостоятельная работа
5. У3 Уметь вычислять значения геометрических величин	Выбирает формулы и правила вычисления геометрических величин	Наблюдение за выполнением практического задания
6. У4 Уметь производить операции над матрицами и определителями	Применяет правила и свойства определителей при решении систем уравнений Применяет правила и свойства матриц при выполнении действий над матрицами	Самостоятельная работа
7. У5 Уметь решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Выбирает формулы для подсчета числа соединений	Самостоятельная работа
8. У6 Уметь решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Применяет методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач	Контрольная работа
9. У7 Уметь решать системы линейных уравнений различными методами	Применяет способы решения систем линейных уравнений	Наблюдение за выполнением практического задания